

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

TATIANA PEDERNEIRAS SILVEIRA

**PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE SGA ISO 14001 NA
AGROINDÚSTRIA GRANJA SÃO JORGE**

FLORIANÓPOLIS

2003

TATIANA PEDERNEIRAS SILVEIRA

**PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE SGA ISO 14001 NA
AGROINDÚSTRIA GRANJA SÃO JORGE**

Trabalho de Conclusão de Estágio apresentado à disciplina de Estágio Supervisionado – CAD 5236, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Administração da Universidade Federal de Santa Catarina, área de concentração em Administração Geral.

Professor Orientador: Dr. Pedro Carlos Schenini.

FLORIANÓPOLIS

2003

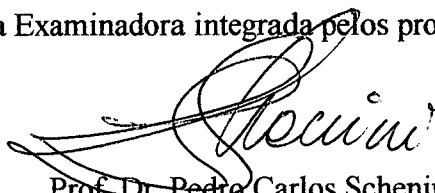
TATIANA PEDERNEIRAS SILVEIRA

**PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE SGA ISO 14001 NA
AGROINDÚSTRIA GRANJA SÃO JORGE.**

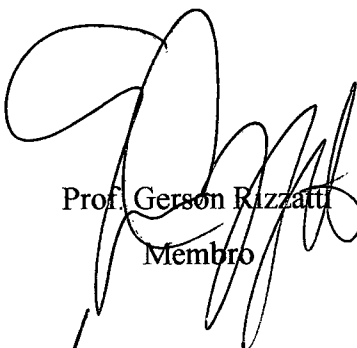
Este Trabalho de Conclusão de Estágio foi julgado adequado e aprovado em sua forma final pela Coordenadoria de Estágios do Departamento de Ciências da Administração da Universidade Federal de Santa Catarina, em 16 de junho de 2003.

Prof. Sinésio Stefano Dubiela Ostroski
Coordenador de Estágios

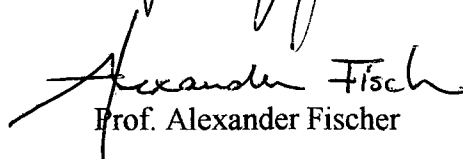
Apresentada à Banca Examinadora integrada pelos professores:



Prof. Dr. Pedro Carlos Schenini
Orientador



Prof. Gerson Rizzatti
Membro



Prof. Alexander Fischer
Membro

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por eu estar aqui e conquistar este sonho.

Aos meus queridos pais, Glorinha e Gilberto, pelos exemplos de dignidade, pelos conselhos, apoio, paciência e amor de todos os momentos.

Ao Ricardo, meu amado marido que se encarrega, diariamente, de me fazer feliz.

Às minhas adoradas irmãs, Luciana e Juliana, pelos momentos de preocupação e descontração compartilhados sempre com muito carinho e amizade.

À minha estimada avó Laura, que sempre esteve ali para me apoiar.

Às minhas amigas, Tina e Michelle, pela amizade verdadeira e duradoura. Em especial à Tina, por me ajudar a refletir nos momentos mais difíceis.

À amiga: Val, porque juntas formamos uma dupla perfeita nos últimos anos.

Ao professor Schenini, por sua orientação e por me fazer acreditar que seria possível.

Às pessoas contatadas na Granja São Jorge, por terem permitido a realização deste trabalho, dispensando-me toda atenção e paciência.

Ao Jorge e Denise, pela ajuda inestimável.

À Cinara que, mesmo de longe contribuiu de maneira essencial.

Ao professor Alexander, pelas valiosas sugestões.

DEDICATÓRIA

*Com todo o meu amor aos meus pais, Glorinha e Gilberto,
pela dedicação, pelos incentivos, pelos ensinamentos e
pelos valores que tão bem souberam passar.*

*Ao meu marido Ricardo, por ser meu grande companheiro
e estar ao meu lado sempre.*

EPÍGRAFE

*“A vida pode ser nova todos os dias
quando compreendemos que a vida que temos
é cada dia”.*

Deepak Chopra

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Normas da Série ISO 14000	39
Figura 2 – Etapas do Sistema de Gestão Ambiental (14001)	44
Figura 3 – Processo Produtivo dos Tomates Secos da Granja São Jorge	60
Figura 4 – Procedimento de Recepção de matéria-prima	61
Figura 5 – Seleção dos Tomates	62
Figura 6 – Procedimento de Pré-limpeza da matéria-prima	63
Figura 7 – Primeira Lavagem dos tomates	64
Figura 8 – Segunda e Terceira Lavagem dos tomates	64
Figura 9 – Procedimento de Higienização da matéria-prima	65
Figura 10 – Procedimento de Retirada de Impurezas da matéria-prima	66
Figura 11 – Procedimento de Corte Longitudinal dos tomates	67
Figura 12 – Tomates sem Sementes	67
Figura 13 – Adição de Sal e Açúcar através de uma peneira	68
Figura 14 – Secador da Granja São Jorge	68
Figura 15 – Procedimento de Desidratação da matéria-prima	69
Figura 16 – Envase dos tomates secos	70
Figura 17 – Cesto para pasteurização	71
Figura 18 – Produtos prontos para Comercialização	71

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Aspectos e Impactos das atividades de fabricação de tomate seco	72
Quadro 2 – Requisito da Política	74
Quadro 3 – Requisito dos Objetivos e Metas	75
Quadro 4 – Requisitos Legais e outros Requisitos	75
Quadro 5 – Requisito de Aspectos Ambientais	76
Quadro 6 – Requisito de Registros	77
Quadro 7 – Requisito de Controle de Documentos	78
Quadro 8 – Requisito de Não-conformidade e Ações Corretivas	79
Quadro 9 – Requisito de Preparação e Atendimento a Emergências	79
Quadro 10 – Requisito do Programa de Gestão Ambiental	80
Quadro 11 – Requisito de Treinamento, Conscientização e Competência	81
Quadro 12 – Requisito de Comunicação	82
Quadro 13 – Requisito de Auditoria	83
Quadro 14 – Requisito de Análise Crítica	84

RESUMO

SILVEIRA, Tatiana Pederneiras. **Proposta de implantação de SGA ISO 14001 na agroindústria Granja São Jorge**. 2003. 99f. Trabalho de Conclusão de Estágio (Graduação em Administração). Curso de Administração, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

O aumento da preocupação ambiental, nas últimas décadas, aliado a necessidade de inovar, diante de um mercado altamente competitivo e globalizado, mais o incremento da legislação ambiental originaram a criação de padrões e normas mundiais que servem como referência a empresas que buscam se adequar às novas exigências do mercado. A ISO 14001 é uma das normas mundiais em questão, que apresenta os elementos básicos à implementação de um SGA – Sistema de Gestão Ambiental. O SGA é definido como um conjunto de procedimentos para gerir ou administrar uma organização, como forma de obter o melhor relacionamento com o meio ambiente. As empresas que implantam um SGA proposto pela Norma ISO 14001 têm chances de, através de políticas ambientais e de comprometimento com a melhoria contínua de seu desempenho ambiental, alcançarem um forte diferencial competitivo: a certificação ambiental. O sucesso de um SGA pode ser observado quando as características e cultura da empresa passam a ser adequadas aos objetivos almejados, ou seja, está relacionando a sobrevivência da organização através de ganhos sociais, econômicos e também através de ganhos ambientais. Este trabalho é um estudo de caso que pretende identificar e caracterizar os principais aspectos de um planejamento para uma futura implantação de um SGA da Norma ISO 14001, na Granja São Jorge. Trata-se de um estudo exploratório-descritivo e natureza qualitativa que caracteriza a questão ecológica, a regulamentação ambiental, a Norma ISO 14001, o SGA e as etapas recomendadas na literatura. Como resultado foram identificadas as etapas do processo produtivo da Granja São Jorge e os aspectos e impactos ambientais de suas atividades. Também foram sugeridas as etapas para adequação ao SGA ISO 14001.

Palavras-chave: SGA, ISO 14001, planejamento.

ABSTRACT

SILVEIRA, Tatiana Pederneiras. **Proposal to implementation of SGA ISO 14001 Granja São Jorge, agroindustry.** 2003. 99f. Administration course (Graduation in Administration). UFSC. Federal University of S. Catarina, Florianópolis, Brasil. 2003.

A growing concern of environmental preservation in the last decades, along with necessity the to innovate and regarding to a highly competitive and global markets and moreover with new environmental legislation coming up every day, have generated worldwide patterns and set the rules, as the guidelines to those companies looking for new markets demands. ISO 14001 is one of those Rules, wich envisages to the basic elements to implement an environmental management System SGA (Sistema de Gestão Ambiental). The SGA is defined as a set of procedures determined to manage an organization, as medium to obtain a better relationship with the ambient. Those who implement SGA accordingly to ISO 14001, will prevail and certainly the odds to reach a better performance will come up as a result and improvements along with enabling them to achieve an “environmental certificate”. The success of an SGA can be measured when a company profile, parameters and culture as well, are akin and engaged to those features. Not only with targets of social and economic profits but as well as environmental ones. This work is a particular one and intends to identify and characterize the principal lines and framework of a planning for a future implementation or SGA of ISO 14001 at Granja S. Jorge, an agro industry farm. It is essentially an exploratory and descriptive study with qualitative nature, and characterizes the ecological issue, ambiental regulation, the 14001, the SGA and all steps and stages existing and recommended today in worldwide literature.

Key words: SGA, ISO 14001, planning.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	6
LISTA DE QUADROS.....	7
1 INTRODUÇÃO.....	12
1.1 Objetivos.....	14
<i>1.1.1 Objetivo geral.....</i>	<i>14</i>
<i>1.1.2 Objetivos específicos</i>	<i>14</i>
1.2 Justificativa.....	14
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
2.1 A questão ecológica.....	17
<i>2.1.1 Degradação.....</i>	<i>19</i>
<i>2.1.2 Tratamento de resíduos</i>	<i>22</i>
<i>2.1.3 Desenvolvimento sustentável</i>	<i>29</i>
2.2 Legislação ambiental.....	31
2.3 Norma ISO 14000	36
2.4 Sistema de gestão ambiental – SGA.....	41
<i>2.4.1 Etapas de implantação de um SGA</i>	<i>42</i>
3 METODOLOGIA	49
3.1 Caracterização da pesquisa.....	49
<i>3.1.1 Abordagem qualitativa</i>	<i>50</i>
3.2 Tipos de pesquisa.....	50

3.2.1 Meios51

3.2.2 Fins53

3.3 Técnica de coleta de dados54

3.3.1 Tipos de Dados.....54

3.3.2 Instrumentos de coleta de dados55

3.4 Técnicas de análise dos dados56

3.4.1 Análise dos dados.....56

4 ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS57

4.1 Caracterização da empresa57

4.2 Identificação e caracterização dos processos produtivos58

4.3 Aspectos e impactos das atividades da empresa.....71

4.4 Sugestões para adequação do SGA da ISO 14001 na empresa73

4.5 Observações e sugestões84

5 RECOMENDAÇÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....87

REFERÊNCIAS.....90

ANEXO.....92

1 INTRODUÇÃO

A questão ambiental, deixou de ser nas últimas décadas, preocupação exclusiva de grupos específicos e passou a fazer parte do cotidiano das organizações e da sociedade em geral.

Conservar o meio ambiente sempre foi uma grande preocupação porém a intensidade da degradação chamou atenção para a criação de medidas preventivas e mais eficientes.

A urgente necessidade de atuar na conservação, preservação e melhoria do meio ambiente foi evidenciada pelas conseqüências da super-utilização e da degradação dos recursos naturais, que passou a ser denunciada pela comunidade científica e amplamente divulgada pela imprensa de todos os países a partir da década de 1960.

O debate sobre a crise ambiental e sobre as ameaças à continuidade da vida no planeta dela decorrentes conduziram, com maior ou menor intensidade, à conscientização de cidadãos, governos e organizações da inevitabilidade de alterar a relação homem natureza e de considerar a variável ambiental na análise de custo benefício das atividades econômicas.

Uma das principais maneiras de tentar amenizar os danos causados ao meio ambiente foi a criação de leis e normas que regulamentam as atividades relacionadas ao meio ambiente.

Como as empresas precisam adequar-se rapidamente às novas exigências do mercado sua transformação ecológica evoluiu, de modesta, para um movimento amplo e complexo, hoje em dia.

Do ponto de vista ambiental, uma empresa competitiva atualmente é aquela que adaptou-se à legislação ambiental, criou seu SGA – Sistema de Gestão Ambiental e possui ou poderia possuir uma certificação ambiental internacional, como a da Norma ISO 14001.

A ISO 14001 é uma norma de adesão voluntária que contém os requisitos para a implantação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) em uma empresa, podendo ser aplicada a qualquer tipo ou porte de organização.

Um SGA pode ser definido como um conjunto de procedimentos para administrar uma organização visando obter melhor relacionamento com o meio ambiente. Atualmente o SGA mais conhecido é o proposto pela Norma ISO 14001 que permite uma certificação após ter comprovado o comprometimento de uma organização por melhoria contínua do seu desempenho, através de políticas ambientais.

Para conquistar a certificação de uma Norma como a ISO 14001, a empresa deve implantar um SGA que exige a realização de várias etapas sendo seu planejamento, sua implementação e a preparação para a certificação como as principais.

Por exigir mudança organizacional e comportamental, o processo de implementação de um SGA por uma empresa, baseado na ISO 14001, pode ser visto como uma inovação. O desafio para garantir o sucesso de um SGA é, justamente, o de adequá-lo às características e cultura da empresa, levando em consideração os objetivos almejados com a mudança pretendida. O sucesso da implementação de SGA estará, portanto, relacionado a uma série de fatores, de ordem estratégica e operacional, voltados à obtenção de ganhos ambientais, sociais e econômicos, bem como à garantia de sobrevivência da organização em um cenário em constante alteração.

No mercado globalizado de hoje, gastos com proteção ambiental, passaram a ser visto não mais como despesas, mas sim como investimentos para o futuro, e numa inversão de valores, investimento para a manutenção da competitividade das empresas.

Desta forma, este trabalho teve como objetivo identificar as etapas do processo produtivo da Granja São Jorge e os aspectos e impactos ambientais de suas atividades, como um estudo preliminar de adequação ao SGA ISO 14001.

Este trabalho foi viabilizado por um estudo exploratório-descritivo de natureza qualitativa e fundamentado em consultas às bibliografias referentes ao assunto, em pesquisas *in loco* e em entrevistas com um dos responsáveis da indústria.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

O objetivo geral deste trabalho é efetuar estudos que possibilitem propor a implantação de SGA ISO 14001 na agroindústria Granja São Jorge.

1.1.2 Objetivos específicos:

- a) Contextualizar a questão ecológica;
- b) Identificar e caracterizar a legislação ambiental;
- c) Descrever o processo produtivo da Granja São Jorge;
- d) Identificar e caracterizar os aspectos e os impactos ambientais das atividades da empresa;
- e) Propor a implementação de SGA ISO 14001 na Granja São Jorge.

1.2 Justificativa

Todas as organizações de qualquer setor da economia necessitam se adaptar continuamente às exigências dos mercados globalizados, que exigem mudanças que agreguem diferenciais competitivos para sobressair diante de seus concorrentes e clientes.

O interesse pelas questões ambientais hoje em dia melhora a imagem da empresa perante a sociedade e garante a sobrevivência das gerações futuras.

Além disso, quando passa a gerenciar emissões, efluentes e resíduos a organização minimiza ou elimina o desperdício o que, comprovadamente, contribui para sua lucratividade. O resíduo que poderia poluir o solo ou a água deixa de ser poluição e se transforma em lucro.

Um dos melhores instrumentos que auxiliam os dirigentes das empresas a realizarem uma administração coerente com a questão ambiental é possuir um SGA.

Implantar o SGA proposto pela Norma ISO 14001, significa dizer que a organização atende a legislação ambiental.

No Brasil, como em todo o mundo, muitas empresas ainda nada fazem para estar de acordo com a legislação ambiental e continuam sujeitas a fortes sanções. Uma das maiores preocupações dos responsáveis pelas organizações modernas, que possuem a consciência da imagem positiva ou negativa que é causada devido a influência que a organização exerce sobre o meio ambiente, deve ser estar de acordo com a legislação ambiental.

Segundo Valle (1995), a conquista da certificação devida a implantação de um SGA de acordo com a Norma ISO 14001 não representa o fim de um processo que seguiu etapas estabelecidas, mas sim e apenas o seu começo.

Até conquistar a almejada certificação, a organização deve seguir várias etapas essenciais como: estabelecer a políticas ambientais, planejar, implementar, verificar e reavaliar o sistema para aperfeiçoá-lo e melhorar o desempenho ambiental.

O trabalho em questão servirá para identificar e caracterizar o processo produtivo e os aspectos e impactos ambientais das atividades da Granja São Jorge e assim poder sugerir a implantação de SGA ISO 14001 na empresa.

Este estudo pretende, com os resultados de sua pesquisa, contribuir também para que as empresas que almejem implantar um SGA e obter a certificação pela ISO 14001 conheçam as etapas para esta implementação.

Também, de forma geral, este trabalho pretende chamar atenção das empresas à atuarem com mais consciência em relação a questão ambiental, fator essencial a sobrevivência humana.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo apresentará, de forma geral, o amadurecimento da questão ecológica mundial, a criação de uma regulamentação específica e, com mais detalhes, o SGA da Norma ISO 14001.

2.1 A questão ecológica

Passando de uma sociedade agrícola e feudal para uma sociedade urbana, com um sistema industrial de produção, a sociedade contemporânea evoluiu. Os países cresceram economicamente através da industrialização de suas empresas e as custas de recursos finitos da natureza.

De acordo com a bibliográfica relacionada existem três modos de se encarar a ecologia: economicismo, ecologismo e sustentabilidade.

A visão economicista é baseada na concepção de que a natureza é um mero recurso e que portanto, deve ser utilizada para que se obtenha os melhores resultados possíveis. Trata-se de um conceito utilitarista: maximização dos lucros.

A preocupação ecológica restringe-se apenas à mensuração de custos e benefícios. Trata-se de uma análise simplesmente quantitativa que pretende apenas garantir o uso mais prolongado.

A concepção de sustentabilidade é mais conhecida como ecodesenvolvimento, desenvolvimento sustentado, ecologia democrática ou ecologia social.

Para Sachs (1986), um dos mais conhecidos autores da literatura ambiental, é possível conciliar o crescimento com a conservação do meio ambiente. O ecodesenvolvimento

é um estilo de desenvolvimento que, em cada ecorregião, insiste nas soluções específicas de seus problemas particulares, levando em conta os danos ecológicos da mesma forma que os culturais, as necessidades imediatas como também aquelas de longo prazo. (SACHS, 1986, p. 18)

Sachs (1986) também propõe um crescimento diferente, ambientalmente prudente, sustentável e socialmente responsável, voltado para uma qualidade de vida de grau superior e equitativamente distribuído. Porém, para esse autor, esta nova visão só será possível se forem contempladas cinco dimensões da sustentabilidade:

- a) **Social:** visa maior equilíbrio na distribuição de renda e bens. É possível através da criação de empregos que permitam uma renda individual adequada e da produção de bens dirigida para satisfação das necessidades básicas;
- b) **Econômica:** visa a redução dos abismos. É possível através de um fluxo permanente de investimentos públicos e privados, de um manejo eficiente dos recursos, da absorção pelas empresas dos custos ambientais e da criatividade;
- c) **Ecológica:** visa a qualidade do meio ambiente e a preservação das fontes de recursos energéticos e naturais. É possível através do respeito aos ciclos ecológicos dos ecossistemas, pela prudência na utilização dos recursos não-renováveis, pela produção de biomassa, pela conservação de energia, pelo uso de tecnologias não poluentes;
- d) **Espacial:** visa maior equilíbrio entre os meios rural e urbano, a melhor distribuição territorial dos assentamentos humanos, evitando as aglomerações;
- e) **Cultural:** visa minimizar conflitos culturais. É possível através da especificidade de soluções para cada local e cultura em particular.

A preocupação com a questão ambiental é relativamente recente e surgiu como uma idéia defendida intensamente pelos meios de comunicação. Tanto os governos como os meios acadêmicos sempre têm destacado a importância da preservação do meio ambiente. A preocupação ambiental vem se transformando a ponto de surgirem, tanto no Brasil quanto em todo o mundo, cursos de pós-graduação voltados para esta temática.

2.1.1 Degradação

O impacto do homem nos equilíbrios biológicos data da sua aparição sobre a Terra. Apesar da influência sobre o ambiente natural em que vivia ser mínima, devido aos poucos recursos de que dispunha, já iniciou o processo de impacto, uma vez que este, deixava de ser simplesmente parte integrante do meio, começando a intervir em seu ambiente natural.

Ao intervir nas condições que o ecossistema lhe oferecia, ele começava a inverter a ordem natural das coisas, ou seja, ao invés de adaptar-se ao seu habitat, o homem passou a adaptar o ambiente às suas condições.

Segundo Walter (1990) pode-se admitir, que o equilíbrio biológico natural entre o homem e a natureza desapareceu do mundo inteiro rapidamente logo que o caçador se transformou em pastor e, sobretudo, em agricultor. De fato, o homem desta época aproveitava tudo o que a natureza colocava à sua disposição de forma inconsciente e inconseqüente.

A degradação é a alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de energia ou substâncias sólidas, líquidas ou gasosas, ou combinação de elementos produzidos por atividades humanas ou delas decorrentes, em níveis capazes de direta ou indiretamente, de acordo com o Decreto 14.250, 05/06/81 cap. I seção II, Art. 3º:

- ♦ prejudicar a saúde e o bem estar da população;
- ♦ criar condições adversas às atividades sociais e econômicas;
- ♦ ocasionar danos relevantes à flora, à fauna e outros recursos naturais.

A implantação de técnicas de produção e um modo de consumo predatório, agravados pela Revolução Industrial, aumentaram consideravelmente o impacto das atividades humanas sobre o meio ambiente, dando origem a problemas críticos de poluição. Embora a degradação dos recursos ambientais podia ser considerada como um problema de caráter setorial, até a metade do século passado, não interferindo de forma limitante, na área econômica ou nas

políticas de desenvolvimento dos países industrializados.

A frequência de alterações provocadas no meio ambiente era proporcional ao desenvolvimento tecnológico. A invenção da máquina a vapor, por exemplo, aumentou a procura pelo carvão e acelerou o ritmo de desmatamento. A destilação do petróleo multiplicou a emissão de gás carbônico e outros gases na atmosfera. Com a petroquímica, surgiram novas matérias-primas e substâncias não-biodegradáveis, como alguns plásticos. Segundo uma definição de Bursztyn,

Observa-se, nestas últimas décadas, um grande crescimento das atividades de produção e consumo, conseqüentemente, um grande aumento de lançamentos de resíduos nos diversos meios receptores (atmosfera, águas superficiais e subterrâneas e solos), cuja capacidade de assimilação é fixa, não levando em conta as mudanças climáticas a longo prazo. A utilização de um padrão tecnológico que parte do pressuposto da inesgotabilidade dos recursos ambientais, bem como a grande diversificação e mobilidade dos poluentes, são aspectos importantes a serem considerados neste processo sistemático e maciço de degradação ambiental e que contribuem para o crescente fenômeno de escassez dos recursos ambientais. (BURSZTYN, 1994, p. 13)

Com o passar dos anos, o aumento da população mundial exige áreas cada vez maiores para a produção de alimentos e técnicas de cultivo que aumentem a produtividade da terra. Florestas cedem lugares a lavouras e criações. Espécies animais e vegetais são domesticadas, muitas extintas e outras, ao perderem seus predadores naturais, multiplicam-se aceleradamente. A urbanização multiplica esses fatores de desequilíbrio. A grande cidade usa os recursos naturais em escala concentrada, quebra as cadeias naturais de reprodução desses recursos e reduz a capacidade da natureza de construir novas situações de equilíbrio.

Segundo Ouriques (1998), atualmente, o desperdício é estimulado pelo estilo de desenvolvimento econômico. Automóveis, eletrodomésticos, roupas e demais utilidades são planejados para durar pouco. O consumo exagerado multiplica a extração de recursos naturais: embalagens sofisticadas e produtos descartáveis não-recicláveis nem biodegradáveis aumentam a quantidade de lixo no meio ambiente. Nos países pobres, o ritmo de crescimento demográfico e de urbanização não é acompanhado pela expansão da infra-estrutura, principalmente da rede

de saneamento básico. Grande parte dos dejetos humanos e do lixo urbano e industrial é lançada sem tratamento na atmosfera, nas águas ou no solo.

Para Antunes (1990) a poluição pode ser entendida como:

Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas no meio ambiente, causadas por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: a) a saúde, a segurança e o bem estar social; b) as atividades sociais e econômicas; c) a biota; d) as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e, e) a qualidade dos recursos ambientais. (ANTUNES, 1990, p. 327)

Segundo Valle (1996), a poluição ambiental pode ser definida como toda a ação ou omissão do homem que, através de descarga de material ou energia atuando sobre as águas, o solo e o ar, cause um desequilíbrio nocivo, de curto ou longo prazo, sobre o meio ambiente. Seus efeitos mais sensíveis são a degradação da qualidade ambiental e os prejuízos à saúde, segurança e qualidade de vida do homem, afetando as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente.

Baseado nestes autores a poluição caracteriza-se pela presença de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos em quantidade superior à capacidade do meio ambiente de absorvê-los. Interferem na cadeia alimentar, alteram os mecanismos naturais de proteção do planeta, prejudicam as espécies animais e vegetais existentes e podem ameaçar sua reprodução.

Para Valle (1995) a poluição ambiental é um indício da ineficiência dos processos produtivos utilizados e uma forma de desperdício. Resíduos industriais representam perdas de matéria primas e insumos. A partir do momento em que as empresas vão aderindo aos conceitos da Qualidade Total e se preocupam mais com a eficiência de seus processos produtivos, passa a haver uma convergência de interesses técnicos, econômicos e comerciais que tenderá a reduzir a geração de poluentes pela indústria.

Conforme Bursztyn (1994), nos países do Terceiro Mundo (que representam 75% da população do planeta), os problemas de poluição resultantes do processo de industrialização se somam aos problemas básicos de infra-estrutura, coma falta de saneamento básico e saúde pública deficiente. Além disso, o crescimento demográfico e a pobreza contribuem para o

processo de degradação ambiental, a que evidencia ainda mais a necessidade de se assegurar um desenvolvimento econômico sustentável.

Para Sachs (1986), o caminho é encontrar as formas de crescimento que permitam o progresso social e o gerenciamento sadio dos recursos e do meio. O desenvolvimento deve permitir a autonomia de decisões e a pesquisa de modelos adequados a cada contexto histórico, cultural e ecológico, bem como a busca de harmonia com a natureza.

2.1.2 Tratamento de resíduos

Segundo uma definição proposta pela Organização Mundial de Saúde (apud VALLE, 1995), um resíduo é algo que seu proprietário não mais deseja, em um dado momento e em determinado local, e que não tem valor de mercado.

Assim o resíduo é gerado desde a etapa da extração da matéria-prima até o abandono do produto final como item usado. Parte destes resíduos, normalmente denominados refugo, sucata, entulho, restos e esgoto - podem ser recuperados e reutilizados como recursos secundários – materiais que podem substituir recursos primários (virgens), os quais de outra forma teriam de ser extraídos da terra ou obtidos de outras fontes, a custos mais elevados.

A excessiva produção e consumo, bem como, o conseqüente aumento de resíduos lançados nos vários meios receptores (solos, águas e ar) caracterizou as últimas décadas.

A deterioração, bem como o uso excessivo dos bens ambientais nas atividades de produção e consumo, se deve principalmente ao fato de que, até alguns anos atrás, estes eram considerados bens livres, disponíveis em quantidade ilimitada e de apropriação gratuita. Conseqüentemente, os preços normalmente não consideram a amortização do estoque dos recursos ambientais não refletindo, portanto, nem a escassez, nem a raridade do mesmo. (BURSZTYN, 1994, p. 14)

A Norma Brasileira de resíduos sólidos NBR 10004 (apud VALLE, 1995), divide os resíduos sólidos em três classes:

- ♦ classe I – resíduos perigosos;
- ♦ classe II – resíduos não inertes;
- ♦ classe III – resíduos inertes.

Para Valle (1995) a classificação dos resíduos sólidos em perigosos e não perigosos decorre da constatação de que todo o volume de resíduos gerados pelo homem, somente uma pequena parcela requer maior rigor em seu monitoramento e controle.

Os resíduos considerados como inertes e não inertes são classificados como não perigosos e sua disposição é relativamente simples e pouco onerosa. Entre eles estão os resíduos domiciliares e uma parcela importante dos resíduos industriais.

Ainda para Valle (1995) os resíduos sólidos perigosos são aqueles resíduos ou mistura de resíduos sólidos que, em função de suas características, podem apresentar riscos à saúde pública, provocando ou contribuindo para aumento de mortalidade ou incidência de doenças, podendo ainda trazer efeitos adversos ao meio ambiente, quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.

Valle (1995) destaca que a periculosidade dos resíduos é definida por algumas propriedades físicas, químicas e infecto-contagiosas que podem ser resumidas em cinco características:

1. **Reatividade:** reagem com outras substâncias, podendo liberar calor e energia;
2. **Explosividade:** em razão de sua reatividade muito intensa, podem liberar grande quantidade de energia;
3. **Toxicidade:** agem sobre os organismos vivos, causando danos as suas estruturas biomoleculares;
4. **Inflamabilidade:** podem entrar em combustão facilmente ou até de forma espontânea;
5. **Patogenicidade:** eles apresentam características biológicas infecciosas, contendo microorganismos ou suas toxinas.

2.1.2.1 Métodos de tratamento de resíduos

Da mesma forma que aumenta a população, o nível de industrialização e o consumo de materiais produzidos se torna mais complexa a destinação dos resíduos gerados pela sociedade. Para contornar pouca disponibilidade de locais adequados para lançar esses resíduos e, como todos os métodos de gerenciamento de resíduos causam algum impacto ambiental, iniciou-se a busca por soluções mais eficazes.

Em vez de simplesmente dispor seus resíduos, o homem passou a procurar alternativas mais lógicas, que se propõem a tratar, reaproveitar, minimizar ou até eliminar a geração dos resíduos, contribuindo, cada uma dessas alternativas, em escala crescente, para a solução efetiva do problema. (VALLE, 1995, p. 62)

Tratar resíduos significa reunir diversas soluções que visam a processar os resíduos, com três objetivos principais: reduzir ou eliminar sua periculosidade, imobilizar seus componentes perigosos, fixando-os em materiais insolúveis, e reduzir o volume de resíduos que depois de tratados ainda requeiram cuidados especiais.

Entre outros fatores que influem na escolha da solução mais adequada ao tratamento de resíduos devem ser consideradas as condições peculiares a cada país e sua sociedade, tais como a disponibilidade de recursos financeiros para investir nas soluções mais caras, a receptividade ao esforço em prol da reciclagem dos resíduos urbanos, a existência de áreas suficientes para a instalação de aterros.

A seguir serão abordadas oito soluções, sugeridas pela bibliografia, para o tratamento dos resíduos.

1. Tecnologias limpas

Tecnologias limpas são todas as tecnologias utilizadas na produção de bens e serviços que não afetam o meio ambiente.

De acordo com o PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente tecnologia limpa significa aplicar, de forma contínua, uma estratégia ambiental aos processos e

produtos de uma indústria, a fim de reduzir riscos ao meio ambiente e ao ser humano. Essa estratégia visa prevenir a geração de resíduos, em primeiro lugar, e ainda minimizar o uso de matérias-primas e energia.

De acordo com Valle (1995), na adoção do conceito de tecnologia limpa, os processos produtivos utilizados na empresa devem passar por uma reavaliação e podem sofrer modificações que resultam em:

- ♦ eliminação do uso de matérias-primas e de insumos que contenham elementos perigosos;
- ♦ otimização das reações químicas, tendo como resultado a minimização do uso de matérias-primas e redução, da geração de resíduos;
- ♦ segregação, na origem, dos resíduos perigosos dos não perigosos;
- ♦ eliminação de vazamentos e perdas no processo;
- ♦ promoção e estímulo ao reprocessamento e à reciclagem interna;
- ♦ integração do processo produtivo em um ciclo que inclua as alternativas para destruição dos resíduos e a maximização futura do reaproveitamento dos produtos.

Grande quantidade de empresas já estão cientes das vantagens obtidas com a adoção de tecnologias limpas, mas ainda existe receio em converter seus processos produtivos.

2. Minimização

A minimização é um método diretamente relacionado aos conceitos de tecnologias limpas, das quais se utiliza para atingir seus objetivos de minimização na fonte.

Segundo Valle (1995), a minimização visa reduzir a geração de resíduos através de ações de cunho técnico e gerencial. Essa minimização tanto pode ser alcançada na fonte, evitando-se a formação do resíduo em sua origem, como através de técnicas de reciclagem e de reaproveitamento interno, impedindo que o resíduo chegue a ser lançado no meio ambiente.

É possível, através da minimização, reduzir os custos de tratamento e disposição dos resíduos, economizar em transporte e armazenamento, reduzir prêmios de seguros e diminuir gastos com segurança e proteção a saúde.

3. Valorização

A valorização busca identificar métodos que cubram parte dos custos originados da destinação dos resíduos, além de contribuir para a solução de um problema ambiental.

Através deste método de valorização, é possível recuperar, a partir dos resíduos, matérias-primas e combustíveis e, em alguns casos, gerar novos produtos.

Segundo Valle (1995), os metais, óleos e solventes, alguns minerais não metálicos de composição estável e os carvões estão entre os resíduos que oferecem maior possibilidade de adotar a valorização.

4. Reciclagem

Trata-se de uma das práticas mais antigas e comuns no tratamento de resíduos sólidos, existem registros de reciclagem desde a pré-história.

De acordo com a definição adotada pela EPA - Agência Ambiental Norte-Americana (apud VALLE, 1995), reciclagem é a ação e coletar, reprocessar, comercializar e utilizar materiais antes considerados como lixo, sendo os papéis, papelões, vidros, metais e plásticos os materiais que oferecem maior facilidade para a reciclagem.

São dois os principais estímulos dos programas de reciclagem, segundo este autor:

- ♦ possibilitam reduzir substancialmente o volume dos resíduos urbanos a serem dispostos ou tratados;
- ♦ permitem a recuperação de valores contidos nesses resíduos urbanos que, de outra forma, seriam perdidos.

O volume dos resíduos urbanos que requerem disposição adequada pode ser reduzido em até 40%, se for realizada a coleta previa dos materiais recicláveis mais comuns. Essa redução de volume traz como resultado, naturalmente, uma vida útil mais longa para os aterros sanitários e incineradores de resíduos urbanos de menor capacidade. (VALLE, 1995, p. 77)

Além de apresentar custos inferiores, o material reciclável substitui perfeitamente a matéria-prima virgem normalmente utilizada na manufatura de novos produtos.

5. *Recuperação*

Segundo Valle (1995) alguns resíduos podem ser recuperados e reaproveitados de forma a diminuir os custos do processo produtivo.

A recuperação é também a solução mais indicada para os resíduos que contenham metais e substâncias valiosas, que possam ser purificados para venda ou reaproveitamento pela própria indústria: mais de 60% do chumbo consumido hoje é recuperado.

6. *Compostagem*

A compostagem é um bom exemplo de que as soluções de tratamentos não são voltadas apenas para resíduos perigosos.

Os resíduos urbanos e agrícolas recebem, através da compostagem, tratamento biológico, podendo ser anaeróbio ou aeróbio, que visa a produzir adubos orgânicos, reduzindo ao mesmo tempo o volume de resíduos dispostos em aterro.

Desta maneira, segundo Valle (1995) é possível transformar o lixo em um produto útil, colaborando com uma destinação que se torna cada vez mais problemática a cada dia, nos grandes centros urbanos.

7. *Incineração*

A incineração é a solução mais indicada para os resíduos orgânicos perigosos, desprovidos de valor e de difícil decomposição.

Considerada relativamente cara, a incineração apresenta superioridade quando comparada com as alternativas de dispor em aterros ou armazenar aqueles resíduos para os quais ainda não se encontraram procedimentos adequados de recuperação, reciclagem ou tratamento físico-químico.

A incineração de resíduos é uma solução que utiliza a energia térmica para atingir três objetivos, que segundo Valle (1995) são o grande mérito desta solução:

- ♦ destruir os resíduos, descaracterizando-os e transformando-os em cinzas;
- ♦ reduzir drasticamente o volume de resíduos;
- ♦ gerar energia, no caso de incineração de resíduos combustíveis.

8. Disposição

Disposição é uma solução que, sem qualquer tratamento, ou apenas com uma pré-seleção de materiais facilmente recuperáveis, dispõe no solo, ou em corpos d'água os resíduos gerados pela sociedade.

Trata-se da solução mais antiga e tradicional adotada pelo homem para dar destinação aos resíduos que gera.

A disposição in natura passou a ser controlada e algumas alternativas foram propostas e desenvolvidas, tais como a injeção de resíduos em poços profundos, a disposição em minas subterrâneas desativadas e o armazenamento controlado, em edificações projetadas especialmente para essa finalidade.

Os aterros modernos podem ser divididos em duas classes, os sanitários, utilizados principalmente para resíduos urbanos, e os industriais. Além desses ainda existem, os chamados lixões e aterros clandestinos que proliferam nos arredores dos grandes centros urbanos de países em desenvolvimento, constituindo-se em focos de poluição e risco à saúde pública. (VALLE, 1995, p. 88)

Ainda de acordo com Valle (1995), aterros sanitários permitem o confinamento seguro dos resíduos em termos de contaminação ambiental e saúde pública. Esse tipo de aterro evita a propagação de odores, fogo e fumaça, a proliferação de animais e as atividades marginais de

catação. Sua instalação deve ser feita em área adequadamente escolhida, sobre o solo impermeável e afastada de corpos d'água.

A imagem de risco que ainda cerca os aterros é em grande parte aumentada por fracassos ocorridos no passado, motivados por projetos incorretos e operações não monitoradas. Contudo, com os cuidados que são tidos atualmente, tanto na fase de projeto como durante a vida útil dos aterros, essa solução para disposição de resíduos oferece hoje um elevado grau de confiabilidade.

2.1.3 Desenvolvimento sustentável

A utilização racional e responsável dos recursos ambientais é o princípio que orienta o desenvolvimento sustentável.

De acordo com Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD, 1991):

A pressão sobre os recursos aumenta quando as pessoas ficam sem alternativas. As políticas de desenvolvimento devem dar mais opções para que as pessoas disponham de um meio de vida sustentável sobretudo no caso de famílias com poucos recursos e de áreas onde existe desgaste ecológico. [...] a conservação dos recursos agrícolas é tarefa urgente porque em muitas partes do mundo os cultivos já se estenderam as terras marginais, e a pesca e a silvicultura foram exploradas excessivamente. Tais recursos devem ser conservados e melhorados para atender as necessidades de populações cada vez maiores. Melhorar a produtividade de modo imprevidente e a curto prazo pode provocar diversas formas de desgaste ecológico, como a perda de diversidade genética dos cultivos permanentes, a salinização e a alcalização das terras irrigadas, a poluição por nitrato das águas subterrâneas e os resíduos de praguicidas nos aumentos. Os futuros aumentos de produtividade, deveram basear-se num uso mais bem controlado de água e agroquímicos, e também no uso mais extensivo de adubos orgânicos e praguicidas não químicos. Essas alternativas só podem ser estimuladas por uma política agrícola que se baseie nas realidades ecológicas. (CMMAD, 1991, p. 62)

Segundo Porter (1995), a visão que prevalece ainda hoje é: *ecologia versus economia*, ou seja, de um lado estão os benefícios sociais que se originam de rigorosos padrões ambientais, e de outro lado, estão os custos da indústria com preservação e limpeza – custos estes que, neste enfoque, conduzem a altos preços e baixa competitividade.

É preciso parar de conceber conservação ambiental e desenvolvimento econômico como etapas opostas e reconhecer que juntos são essenciais a melhoria da condição de vida mundial.

De acordo com o CMMAD (apud OURIQUES, 1998, p. 46), o desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as futuras gerações satisfazerem as suas próprias necessidades. Também de acordo com o CMMAD (1991), o desenvolvimento sustentável pode ser resumido em duas ações principais:

- ♦ redução do consumo de matéria-prima, água e energia;
- ♦ redução das emissões de efluentes líquidos, sólidos e gasosos diretamente no meio ambiente, até se chegar à poluição zero.

Uma das formas de viabilizar estas ações é através do tratamento de resíduos, visto anteriormente.

Conforme Cavalcanti (1995) sustentabilidade significa a possibilidade de se obterem continuamente condições iguais ou superiores de vida para um grupo de pessoas e seus sucessores em dado ecossistema.

O intenso crescimento das cidades dos países em desenvolvimento dificulta a ação das autoridades para lidar com o problema da urbanização acelerada. Porém é necessário controlar o processo, de modo a evitar uma séria deterioração da qualidade de vida. Compete a sociedade, maior interessada no crescimento econômico sem degradação, fiscalizar o cumprimento desse pacto e, cabe as empresas viabilizá-lo, através da otimização do uso dos bens que extraem da natureza afim de minimizar os impactos que seus processos e produtos possam gerar.

2.2 Legislação ambiental

De acordo com Rievers (1998), com o desenvolvimento da ciência, da indústria e da tecnologia, as pessoas adquiriram uma capacidade inédita de consumir e de inutilizar, pela poluição, os recursos ambientais (água, solo, ar, flora, fauna e minerais) o que revelou a possibilidade da escassez destes bens em futuro próximo.

A constatação desta possibilidade, na década de 1960, pelos cientistas, tecnólogos, pela imprensa e, através dela pela maioria das sociedades humanas, originou o que chamamos de “crise ambiental”.

Para Valle (1995), o aumento da população e do consumo valorizou alguns recursos e o seu esgotamento futuro. Isso tudo fez com que já nos anos 60, fossem considerados a década da conscientização com relação aos limites do crescimento econômico.

Ou a humanidade encontraria formas de proteger os recursos ambientais e de combater a poluição, ou estaria condenada ao desaparecimento, nos próximos anos.

Tendo em vista esta realidade, à época cientificamente comprovada, países e governos partiram em busca dos instrumentos capazes de viabilizar a superação da crise ambiental e a continuidade da vida sobre a terra.

Segundo Valle (1995) esta preocupação ambiental partiu de um grupo de cientistas reunidos no chamado Clube de Roma, na década de 60, que previam os riscos de um crescimento econômico contínuo, baseado em recursos naturais esgotáveis.

A década de 70, caracterizou-se como sendo aquela onde aumentaram as atividades de regulamentação e de controle ambiental, foram estruturados órgãos ambientais nos países.

A primeira Conferência Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento realizado em 1972, em Estocolmo, na Suécia, gerou uma nova visão dos problemas ambientais no

mundo e originou vários estudos com o objetivo de traçar uma estratégia para a preservação da vida no planeta.

Esta conferência contou com a presença de 114 países e 250 ONGs – Organizações não governamentais e de organismos da ONU – Organização das Nações Unidas.

Para Grassi (1995) os princípios norteadores desta Conferência propuseram a preocupação dos países participantes com os assuntos relacionados às consequências do desenvolvimento econômico no meio ambiente como a responsabilidade do homem pelo patrimônio natural, a finalização da descarga de substâncias que não possam ser neutralizadas pelo meio ambiente, a melhor utilização de recursos naturais (renováveis e não renováveis), as políticas ambientais de cada país, as condições necessários à melhoria da qualidade de vida, os incentivos ao desenvolvimento científico e tecnológico, bem como com a educação, ligada à questão ambiental.

Os estudos realizados devido a Conferência demonstraram que os países pobres ou em desenvolvimento são os que detêm as maiores reservas de recursos naturais e estão destruindo-as rapidamente para pagar suas dívidas externas. Os países ricos são os grandes consumidores desses recursos e, portanto, os maiores responsáveis pela manutenção do equilíbrio ambiental e preservação das espécies.

De acordo com Valle (1995), a década de 80 é encerrada com uma preocupação com o meio ambiente de forma global.

Dois exemplos deixam claro a atenção global crescente com o meio ambiente: o Protocolo de Montreal, firmado em 1987, que bane toda uma família de produtos químicos (os cloro-fluor-carbonos ou CFCs) e estabelece prazos para sua substituição; e o relatório da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento instituída pela Assembléia Geral das Nações Unidas. Publicado em 1987, sob o título de Nosso Futuro Comum, este relatório permitiu disseminar mundialmente o conceito de Desenvolvimento Sustentável.

A segunda Conferência Mundial das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento foi realizada no Rio de Janeiro, em junho de 1992, também foi conhecida como Cúpula da Terra, Rio 92 ou Eco 92.

A ECO 92 contou com a participação de 170 países e reafirmou os princípios da Conferência de Estocolmo e acrescentou princípios sobre desenvolvimento sustentável e meio ambiente evidenciando que estava ocorrendo uma mudança generalizada de maior preocupação com a questão ambiental.

Os documentos mais importantes aprovados na Conferência são a Carta da Terra e a Agenda 21.

A Carta da Terra constata que os países ricos poluem mais o planeta e devem ajudar as nações pobres com tecnologias não-poluidoras e avanços científicos que as conduzam a um desenvolvimento mais rápido e menos predatório.

O objetivo da Agenda 21 é traçar estratégias para implantar os princípios da Carta da Terra. Trata de questões econômicas e sociais; da conservação e gestão dos recursos naturais; descreve o papel dos grupos sociais e as políticas para garantir a qualidade de vida das próximas gerações.

A Comissão para o Desenvolvimento Sustentável (CDS), foi criada para fiscalizar o cumprimento da Agenda 21 e em 1993, o Brasil passa a integrar esta comissão, formada por 53 países.

De acordo com Valle (1995) a década de 90 foi marcada por um grande impulso em relação à consciência ambiental: a maioria dos países aceitou pagar um preço pela qualidade de vida e manter limpo o ambiente. O termo “qualidade ambiental” passou a fazer parte da rotina das pessoas. As empresas passaram a estimular a reciclagem para evitar desperdícios e a se preocupar com a racionalização do uso de energia e de matérias-primas.

Segundo Rievers (1998), a legislação ambiental é o conjunto de normas legais e relativas à proteção da natureza, ao combate à poluição e à correta utilização dos recursos ambientais.

No Brasil, as normas que integram a legislação ambiental decorrem da Constituição Federal, que atribui a todos direitos e deveres sobre o meio ambiente, nos seguintes termos: “Todos têm direito comum ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, como um bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, cabendo ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. (Constituição Federal – Cap. VI, Art. 225).

Segundo Rievers (1998) a norma constitucional pretende obrigar o governo, as empresas e a todas as pessoas a utilizarem os recursos ambientais, que são o solo, a água, o ar, a fauna, a flora e os minerais de forma solidária com as gerações futuras reconhecendo, aos nossos descendentes o próprio direito à vida.

Esta utilização racional e responsável dos recursos ambientais é o princípio que orienta o desenvolvimento sustentável, que é a principal meta a ser atingida com o auxílio da legislação ambiental.

Para defender e preservar o meio ambiente a Legislação Ambiental proíbe a poluição, que é alteração adversa das características físicas, químicas e biológicas do meio ambiente.

Qualquer atividade humana provoca alteração do ambiente natural, mas esta alteração só será considerada como adversa e, portanto como poluição se decorrer do lançamento, emissão, ou disposição de efluentes e resíduos em desacordo com os padrões estabelecidos em normas legais (RIEVERS, 1998).

Além de proibir a poluição, a Legislação Ambiental exige que todos os empreendimentos capazes de gerar emissões, lançamentos e resíduos licenciem suas atividades nos órgão competentes.

Para obter a licença ambiental a empresa apresenta ao órgão ambiental uma descrição detalhada de seu processo produtivo, das emissões e efluentes dele decorrentes, ou seja, descreve o impacto ambiental decorrente do exercício de sua atividade. E, naturalmente, apresenta, também os projetos, processos ou equipamentos que utiliza ou que pretende utilizar para evitar, minorar ou mitigar o impacto descrito (RIEVERS, 1998).

Rievers reforça ainda que, as licenças ambientais têm sua validade condicionada ao cumprimento de uma série de exigências. Ou seja, o empreendimento está licenciado desde que, por exemplo, opere corretamente seus sistemas de controle de poluição e execute o monitoramento de seus efluentes e emissões.

O descumprimento das condicionantes da licença acarreta a perda de sua validade, o que pode resultar na aplicação de multas e até na suspensão das atividades da empresa.

Segundo Valle até os anos 70:

não existia no Brasil uma legislação específica que abordasse o tema ambiental. Algumas normas e regulamentos que tratavam da saúde pública, da proteção à fauna e à flora e da segurança e higiene industrial era tudo que se podia reunir, com relação ao assunto. (VALLE, 1995, p.45)

Em 1973, foi criada no Brasil a SEMA – Secretaria Especial do Meio Ambiente que, segundo Maimon (1996), não teve uma atuação significativa. Em 1975 o PND – Plano Nacional de Desenvolvimento, contemplou, pela primeira vez no planejamento econômico do governo federal do Brasil, a política ambiental.

A legislação ambiental brasileira ganhou mais força a partir dos anos 80, tanto devido aos crescentes problemas provocados pela poluição, quanto pela maior conscientização da população de que poderia ter, por meios legais, uma melhoria na qualidade de vida.

No Brasil, a Política Nacional de Meio Ambiente foi implementada em 1981 pela Lei nº 6.938, regulamentada pelo Decreto nº 88.351 em 1983. este último, foi revogado e substituído pelo Decreto nº 99.274, de 06/06/1990.

A estrutura administrativa criada pela Lei nº 6.938/81 para o gerenciamento das ações de utilização dos recursos naturais e proteção da qualidade ambiental está constituída pelo Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA, que tem como órgão superior o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA e tinha como órgãos e entidades federais (órgãos setoriais), estaduais (órgãos seccionais) e municipais (órgãos locais) envolvidos com esse gerenciamento.

As atribuições da SEMA foram transferidas ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, pela Lei nº 7.735 em 22 de fevereiro de 1989. (MAIMON, 1996)

Apesar de poder ser considerada como uma das melhores do mundo, a Legislação Ambiental brasileira enfrenta uma realidade com problemas sérios.

Para Burtzsyn (1994) o Brasil apresenta características bem particulares e problemas que comprometem o bom funcionamento da sua legislação:

- ♦ **Crise das instituições públicas:** cultura extremamente burocrática e falta de recursos humanos capacitados que dêem continuidade das ações;
- ♦ **Problemas políticos:** a área do meio ambiente tornou-se um vetor de desvio de verbas;
- ♦ **Fragilidade dos instrumentos e meios:** conflito entre aspectos ambientais e econômicos e mau desempenho das ações, consequência da falta de qualificação de recursos humanos.

2.3 Norma ISO 14000

Atualmente, antes de celebrar contratos, comprar ações de empresas ou produtos em supermercados, os consumidores procuram garantias, por exemplo, da segurança do negócio ou da capacidade do produto de atender às suas expectativas.

Para Rievers (1998), estas garantias são fornecidas pelos certificados e selos de qualidade, que podem se referir à qualidade intrínseca do produto ou serviço a ser adquirido ou contratado, às técnicas e meios de produção, à origem dos produtos, ao reconhecimento, pelo produtor do bem ou prestador do serviço, de práticas que consideram a necessidade de não agredir o meio ambiente e a saúde e segurança dos trabalhadores, ou que permitam demonstrar atuações socialmente responsáveis.

Para padronizar as regras que avaliam a aptidão dos agentes econômicos para atuar no mercado, em qualquer parte do mundo, Comitês Internacionais de Normalização e Padronização criaram determinados selos e certificados capazes de atribuir aos seus titulares as qualificações exigidas pelo mercado.

A *International Organization for Standardization* (ISO) é uma organização não governamental, fundada em 1947, com sede em Genebra, Suíça. É composta de órgãos de normalização de 100 países.

A ISO busca normas de homogeneização de procedimentos, de medidas, de materiais e/ou uso que reflitam o consenso internacional em todos os domínios de atividades.

Sensibilizada por ações que já vinham sendo tomadas por diversos países para criar suas próprias normas de gestão e certificação ambiental e com a experiência acumulada na elaboração das normas da série ISO 9000, que tiveram como base a BS 5750 (Norma Britânica voltada para o controle da qualidade), a ISO estabeleceu em março de 1993, um novo Comitê Técnico, o TC 207, incumbido de elaborar normas internacionais que assegurassem uma abordagem sistêmica à gestão ambiental e possibilitassem a certificação das empresas e dos produtos que as cumprissem (VALLE, 1995).

Essa nova série recebeu a designação de ISO 14000 e se aplica, a exemplo da ISO 9000, tanto às atividades industriais como também às atividades extrativas, agroindustriais e de serviços.

Para Valle (1995), a ISO 14000 é mais abrangente do que a ISO 9000, pois além de prever a certificação das instalações das empresas e suas linhas de produção, no sentido de cumprirem os requisitos de qualidade da produção, a ISO 14000 também possibilita a certificação dos próprios produtos que satisfaçam os padrões de qualidade ambiental.

Para Maimon (1996, p. 67) a ISO 14000 é “uma referência consensual para a gestão ambiental, homogeneizando a linguagem das normas nacionais e regionais em nível internacional, agilizando as transações no mercado globalizado”.

Toda a norma produzida pela ISO tem um caráter voluntário, não existem instrumentos legais que obriguem sua adoção pelas empresas.

O principal estímulo para que uma empresa busque a certificação será a tentativa de responder a pressões comerciais e da sociedade, procurando assim manter sua participação no mercado mundial.

A missão da ISO é promover o desenvolvimento da normalização, por meio de acordos técnicos globais publicados como normas internacionais.

As normas devem ser baseadas em resultados consolidados da ciência, tecnologia e experiência, visando à otimização de benefícios para a comunidade.

O trabalho do Comitê Técnico, TC-207, teve como resultado a publicação, em 1996, das Normas ISO 14001 e ISO 14004, referentes ao SGA e das Normas ISO 14010, ISO 14011 e ISO 14012, relativas às auditorias ambientais.

A figura a seguir apresenta as normas que compõem a série 14000.

14001	SGA – Especificações para Implantação e Guia (NBR desde 02/12/96)
14004	Sistema de Gestão Ambiental (SGA) – Diretrizes Gerais (NBR desde 02/12/96)
14010	Guia para Auditoria Ambiental – Diretrizes Gerais (NBR desde 30/12/96)
14011-1	Diretrizes para Auditoria Ambiental e Procedimentos para Auditoria – Parte 1: Princípios Gerais para Auditoria dos SGAs (NBR desde 30/12/96)
14012	Diretrizes para Auditoria Ambiental – Critérios de Qualificação de Auditores (NBR desde 30/12/96)
14020	Rotulagem Ambiental – Princípios Básicos
14021	Rotulagem Ambiental – Termos e definições para aplicação específica
14022	Rotulagem Ambiental – Simbologia para rótulos
14023	Rotulagem Ambiental – Testes e metodologias de verificação
14031	Avaliação da Performance Ambiental do Sistema de Gerenciamento
14032	Avaliação da Performance Ambiental dos Sistemas de Operação
14040	Análise do Ciclo de Vida – Princípios Geria e Prática
14041	Análise do Ciclo de Vida – Inventário
14042	Análise do Ciclo de Vida – Análise dos Impactos
14043	Análise do Ciclo de Vida – Mitigação dos Impactos
14050	Termos e Definições
14060	Guia de Inclusão dos Aspectos Ambientais nas Normas de Produto
14070	Diretrizes para o Estabelecimento de Impostos Ambientais

Fonte: adaptado de Maimon, 1996, p. 70.

Figura 1 – Normas da Série ISO 14000.

A ISO recebe informações do governo, setores industriais e outras partes interessadas antes de promulgar uma norma. Depois que a versão preliminar de uma norma é votada por todos os países membros, ela é publicada em forma de norma internacional. Nesse ponto, cada nação pode adotar uma versão da norma como padrão nacional (TIBOR; FELDMAN, 1996).

Segundo Maimon (1996), no Brasil a ISO é representada pela ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, que através do GANA – Grupo de Apoio à Normalização Ambiental, formado por representantes de empresas, associações e entidades de importantes segmentos econômicos e técnicos do país, acompanha e analisa os trabalhos do TC-207, sendo

que o INMETRO – Instituto Nacional de Metodologia, Normalização e Qualidade Industrial coordena o TC-207.

Conforme ABNT (1996d) a ISO 14001 se diferencia, até o momento, das demais normas da série ISO 14000 por ser a única que possui os requisitos necessários que podem ser auditados para fins de certificação sendo que as demais normas da série apenas auxiliam as empresas na busca desta certificação.

Para alcançar a certificação ambiental uma empresa deve cumprir três exigências básicas:

- ♦ ter implantado um Sistema de Gestão Ambiental;
- ♦ cumprir a legislação ambiental aplicável ao local da instalação;
- ♦ assumir um compromisso com a melhoria contínua de seu desempenho ambiental.

O autor Valle (1995, p. 100), propõe uma seqüência para a obtenção da certificação nas normas ISO 14000, que seguem:

Na primeira fase deverão ser definidos os objetivos e metas da empresa e os procedimentos a serem seguidos por todos os seus colaboradores; ser criados procedimentos de controle da documentação e deverá ter início o treinamento do pessoal. Na segunda fase, de diagnósticos ou pré-auditoria, permitirá identificar os pontos vulneráveis existentes nos procedimentos ambientais da empresa. Virá a seguir a fase da efetiva certificação que deverá ser contratada com uma entidade credenciada a emitir o correspondente certificado de conformidade. A empresa se submeterá a uma auditoria ambiental que deverá comprovar sua conformidade com os padrões de qualidade exigidos pela legislação ambiental, tanto nacional como local, e pelos manuais de qualidade instituídos e utilizados pela própria empresa.

O autor ainda defende que a obtenção da certificação ambiental por uma empresa e as condições para sua manutenção dependerá, inequivocamente, da participação consciente de seus funcionários e fornecedores pois, muitas vezes, é através de erros operacionais que podem ser gerados os piores resíduos e provocados os maiores acidentes.

Para este autor o ambiente interno de uma empresa deverá exigir segurança, higiene e condições sanitárias satisfatórias, para que seja assegurado o cumprimento da legislação e sejam mantidos os princípios sadios de uma política ambiental avançada.

Também é necessário controlar os impactos gerados pelas operações da empresa sobre o meio ambiente externo, eliminando por exemplo os riscos de lançamento de resíduos sobre áreas vizinhas, o despejo de efluentes contaminados e a propagação de ruídos.

Para Valle (1995) a certificação de uma empresa pela ISO 14001 não significa que ela esteja atingindo seu melhor desempenho ambiental possível. Esta certificação comprova apenas, através da política da empresa, que esta tem um compromisso com o meio ambiente. Cabe as empresas informar a sociedade que o papel da sua certificação é minimizar os efeitos negativos de suas atividades produtivas através da adoção de um SGA.

2.4 Sistema de gestão ambiental – SGA

Para Maimon (1996, p. 72), “um sistema de gestão ambiental pode ser definido como um conjunto de procedimentos para gerir ou administrar uma organização, de forma a obter o melhor relacionamento com o meio ambiente.”

Um SGA eficaz pode ajudar uma empresa a gerenciar, medir e melhorar os aspectos ambientais de suas operações. Pode levar a uma conformidade mais eficiente com requisitos ambientais obrigatórios e voluntários. Pode ajudar as empresas a efetivarem uma mudança cultural, à medida que práticas gerenciais ambientais forem sendo incorporadas nas operações gerais do negócio (TIBOR, 1996).

As normas ISO 14000 descrevem os elementos básicos de um Sistema de Gestão Ambiental eficaz, rotineiramente chamado de *Environmental Management System* (EMS) ou, especificamente no Brasil, chamado de Sistema de Gestão Ambiental (SGA). Seus elementos incluem a criação de uma política ambiental, o estabelecimento de objetivos e alvos, a implementação de um programa para alcançar esses objetivos, a monitoração e medição de sua

eficácia, a correção de problemas e a análise e revisão do sistema para aperfeiçoá-lo e melhorar o desempenho ambiental geral (TIBOR, 1996).

Segundo Maimon (1996) as vantagens do sistema de gestão ambiental podem ser classificadas como:

- ♦ **Vantagens para sociedade:** melhoria da qualidade de vida através da diminuição de impactos ambientais e da redução dos custos de controle e de fiscalização;
- ♦ **Vantagens para as empresas:** diferencial competitivo e em termos organizacionais, quando a questão ecológica passar a ser considerada no planejamento estratégico, no processo produtivo, na distribuição e disposição final do produto, na mudança comportamental, na redução de custos através da eliminação do desperdício e da alocação dos recursos naturais.

2.4.1 Etapas de implantação de um SGA

Para implantar um SGA, deve-se seguir um roteiro baseado no estudo da Norma ISO 14004, que apresenta recomendações para o cumprimento dos requisitos e especificações do sistema de gestão ambiental da ISO 14001.

Com base no modelo de SGA da Norma ISO 14001, a Norma ISO 14004 apresenta os princípios e elementos de um SGA que formam as etapas para sua implantação.

Segundo Maimon (1996) as etapas para implantação de um SGA conforme a Norma ISO 14001 são:

1. **Revisão ambiental inicial:** avaliação do estágio ambiental em que a empresa se encontra, é necessário identificar quais os efeitos ambientais de suas atividades;
2. **Política Ambiental:** nessa fase, a organização, através da alta administração, define uma política ambiental e assegura o seu comprometimento com o meio ambiente;

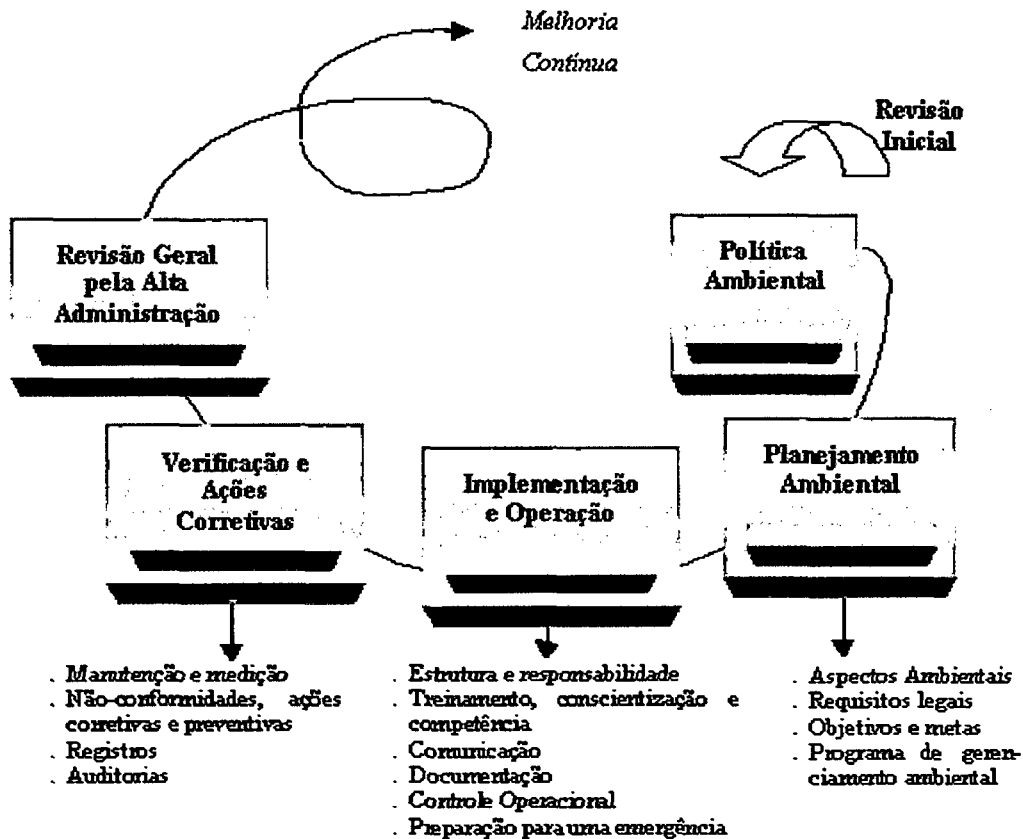
3. **Planejamento:** a organização formula um plano que satisfaça às políticas definidas, considerando na definição de seus objetivos ambientais os aspectos relacionados aos impactos significativos de suas atividades, e também garante os recursos físicos e financeiros para a sua implementação;
4. **Implementação e Operação:** a organização coloca um plano em ação, fornecendo os recursos e mecanismos de apoio e definindo funções, responsabilidades e autoridades;
5. **Monitoramento e Ações Corretivas:** a organização mede, monitora e avalia periodicamente o seu desempenho ambiental;
6. **Revisões no gerenciamento:** a organização, através da alta administração e em intervalos periódicos por ela predeterminados, realiza uma análise crítica e implementa melhorias em seu SGA, para alcançar o desempenho ambiental desejado.

A avaliação ou revisão inicial da situação atual do relacionamento da organização para com o meio ambiente é um dos passos mais importantes do processo de implantação de um SGA.

De acordo com Cajazeira (1998, p. 15) é necessário basicamente cobrir quatro pontos fundamentais ao realizar a revisão inicial:

- ♦ Requisitos e requerimentos legais;
- ♦ Avaliação e registro dos efeitos ambientais significativos (aspectos significativos na ISO 14001);
- ♦ Exame das práticas e procedimentos do sistema de gerenciamento ambiental já existente;
- ♦ Avaliação e investigação de acidentes ambientais passados e não-conformidades em relação à legislação, regulamentos, políticas e práticas anteriores à revisão.

Depois de avaliada a situação inicial da empresa que pretende implantar um SGA pode-se dar continuidade as demais etapas para alcançar os outros requisitos especificados pela norma, de acordo com a figura que segue.



Fonte: Adaptado de Maimon, 1996, p. 73.

Figura 2 – Etapas do Sistema de Gestão Ambiental (14001).

De acordo com Maimon (1996) seguem abaixo, de forma detalhada, as demais etapas para implementação de um SGA de acordo com a Norma ISO 14001.

1. Estabelecer a Política Ambiental

Para Maimon (1996, p. 73) a política ambiental “é uma declaração da corporação quanto aos princípios e compromissos assumidos em relação ao meio ambiente”.

Segundo Cajazeira (1998), independentemente do tipo de organização que deseje estabelecer uma política ambiental, a ISO 14001 exige que:

- ♦ Seja apropriada à natureza, escala e impactos ambientais das atividades, produtos e serviços da organização.
- ♦ Inclua compromisso com melhorias contínuas.
- ♦ Inclua compromisso em cumprir a legislação, as regulamentações e outras exigências relevantes às quais a organização esteja submetida.
- ♦ Forneça um quadro contextual de trabalho para fixar e reavaliar os objetivos e alvos ambientais.
- ♦ Seja documentada, implementada, mantida e comunicada a todos os empregados.
- ♦ Esteja disponível ao público.

2. *Planejamento*

Qualquer empresa que deseje por em prática sua política ambiental deve, inicialmente, definir o planejamento de suas ações.

Segundo Maimon (1996) um planejamento de um SGA deve determinar os procedimentos necessários à identificação dos impactos ambientais, os requisitos legais e corporativos relevantes às atividades, os objetivos e metas da organização e, finalmente, as características do sistema de gestão ambiental pretendido.

A. *Identificação dos aspectos ambientais.*

Para Maimon (1996), identificar os aspectos ambientais significa relacionar todas as entradas e saídas do processo produtivo e seus aspectos ambientais relevantes. Os aspectos ambientais podem ser: emissão atmosférica, efluentes líquidos, resíduos sólidos, contaminação do solo, impacto nas comunidades, uso de matérias-primas e de recursos naturais e outras emissões ambientais locais.

B. Requisitos legais e corporativos

Trata-se da etapa em que é necessário o levantamento de toda a legislação ambiental municipal, estadual, federal e setorial. Este levantamento significa reunir todos os requisitos específicos à atividade, como um alvará ou licença para operação, e aqueles relacionados aos produtos ou serviços da organização, como regulamentações específicas ou leis ambientais gerais.

C. Objetivos e metas

Esta etapa é caracterizada pela transformação da política e dos impactos ambientais relacionados em objetivos e metas específicas.

Após o estabelecimento dos objetivos e metas, recomenda-se que a organização estabeleça indicadores de desempenho ambiental mensuráveis, que podem ser utilizados como base para um sistema de ADA - Avaliação de Desempenho Ambiental.

D. Sistema de gestão ambiental

Por fim, o planejamento deve abranger a criação e manutenção de um sistema de gestão ambiental, que deverá ser dinâmico e revisado regularmente para refletir as modificações dos objetivos e metas da organização..

O SGA deve incluir a atribuição das responsabilidades em cada função e nível da organização, e os meios e os prazos dentro dos quais ele deve ser atingido. Deve identificar as ações específicas na ordem das prioridades da organização.

3. *Implementação e Operação*

A organização deverá definir, documentar e comunicar as funções e responsabilidades internas e assegurar os recursos necessários (tecnológicos, financeiros e humanos) à implementação e ao controle do SGA.

A alta administração deverá nomear um representante específico da gerência que será responsável pelo estabelecimento, implantação e manutenção das exigências da norma. É fundamental que todo o pessoal cujas tarefas possam criar algum impacto ambiental significativo sobre o meio ambiente seja treinados a fim de que possam executá-las de maneira competente.

A organização deve estabelecer e manter procedimentos que façam com que os empregados ou membros, em cada nível e função pertinente, estejam conscientes da importância da conformidade com a política ambiental, procedimentos e requisitos do SGA; dos impactos ambientais significativos de suas atividades e dos benefícios ao meio ambiente resultantes da melhoria do seu desempenho pessoal; de suas funções e responsabilidades em atingirem a conformidade com a política ambiental, procedimentos e requisitos do SGA, inclusive os requisitos de preparação e atendimento a emergências e das potenciais consequências da inobservância de procedimentos operacionais especificados.

A conscientização e comunicação das informações a todos os funcionários são fundamentais ao processo de implementação do SGA. Para isto é necessário que as informações relevantes estejam acessíveis e descrevam o sistema de gestão além de fornecer orientações sobre a documentação correspondente.

A norma exige que a organização estabeleça e mantenha procedimentos para controlar toda a documentação exigida a fim de que possa ser localizada, analisada, atualizada e revisada periodicamente ou removida quando obsoleta.

A organização deve estar pronta para responder a condições operacionais anormais, situações de acidentes e emergências. Deve estabelecer e manter procedimentos para identificar a possibilidade de ocorrência de acidentes e emergências, bem como, procedimentos para prevenir e minimizar os impactos ambientais associados. Por fim deve fazer uma revisão dos procedimentos de prontidão às emergências, testando-os sempre que for prático fazê-lo.

A organização deve estabelecer e manter procedimentos para auditorias periódicas do SGA, a serem realizadas de forma a fornecer à administração informações sobre os resultados das auditorias, e, determinar se o SGA está em conformidade com as disposições planejadas para a gestão ambiental, inclusive com os requisitos da norma.

4. *Monitoramento e ações corretivas*

Para Maimom (1996), no monitoramento devem ser realizadas medições, verificação e avaliação da *performance* ambiental. As ações corretivas serão minimizadas através da contínua verificação e da ênfase nas ações preventivas.

Se as ações corretivas sugerirem mudança nos procedimentos, esta deverá ser devidamente registrada e documentada.

A fim de demonstrar conformidade com a norma, a organização deve apresentar seus registros ambientais organizados, arquivados e protegidos contra avarias e perdas.

5. *Revisões no gerenciamento*

Os auditores que conduzem a auditoria do SGA, sejam internos ou externos, podem incluir em seus relatórios conclusões sobre melhorias a serem implementadas no SGA, mas cabe a alta administração utilizar as informações da auditoria do sistema de desempenho ambiental e de quaisquer outras fontes na tomada de decisões, analisando criticamente o SGA.

Esta análise deve acontecer em intervalos de tempo previamente determinados, de modo a assegurar sua adequação, suficiência e eficácia contínua.

Para Maimon (1996), esta etapa é pré-condição da melhoria contínua, é necessário que após cada ciclo se revisem todos os objetivos e metas anteriormente alcançados, a verificação do comprometimento com a gestão ambiental e a avaliação do desempenho do sistema.

3 METODOLOGIA

Para efetuar uma pesquisa, é necessária a utilização de uma metodologia adequada, de meios e métodos expostos convenientes para que levem a um determinado fim.

Neste capítulo, está definida e apresentada a metodologia que foi utilizada na realização deste trabalho, mostrando que tais procedimentos tiveram por objetivo dar o embasamento metodológico necessário em todas as etapas do estudo, para obter-se conformidade com os planos de trabalho.

3.1 Caracterização da pesquisa

Ao se buscar avaliar os fenômenos ou questões ambientais que ocorrem nessa organização, deve-se considerar em primeiro lugar, que para identificá-los é necessário que se observe à empresa como uma entidade em estreita relação com o meio onde se insere.

Noutras palavras é uma relação holística, onde tanto os participantes internos como externos à organização são considerados, sejam eles governo, órgãos de controle ambiental, ONGs, consumidores, fornecedores de insumos, concorrentes, prestadores de serviço e outros.

A busca por um embasamento científico demandou a adoção de uma metodologia que permitiu estabelecer parâmetros para o conhecimento dos fatos, sob uma forma de execução ordenada. Para propiciar um primeiro entendimento sobre o assunto, utilizou-se a citação obtida por Lakatos; Marconi (1994), para o significado de método. Para essas autoras, método é o conjunto de atividades sistemáticas e racionais que, com segurança e economia permite alcançar os objetivos - conhecimentos válidos e verdadeiros - traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista. No caso deste estudo, a metodologia fica mais bem apresentada através dos tópicos estruturados e abordados a seguir.

3.1.1 Abordagem qualitativa

Quanto à sua abordagem, esta pesquisa é predominantemente qualitativa, visto que o desenvolvimento deste estudo, não é baseado em dados numéricos e estatísticos para fundamentar seus pressupostos. Entre as vantagens da sua aplicação destacam-se os dados a serem coletados *in loco*, já que, assim, o contexto também é avaliado.

Outra visão sobre a pesquisa qualitativa, e que complementa o exposto, é a de Roesch (1996) quando afirma que não há uma estruturação dos dados, para que as perspectivas e interpretações das pessoas sejam captadas integralmente.

Nesta pesquisa a preocupação foi com um nível de realidade que não pode ser padronizado nem quantificado; como motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes. As pesquisas qualitativas encaixam-se perfeitamente em situações como o estudo do funcionamento das organizações.

Nesse sentido, conforme se expressa Godoy,

a pesquisa qualitativa envolve a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, procurando compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos, ou seja, dos participantes da situação em estudo. (GODOY, 1995, p. 63)

3.2 Tipos de pesquisa

Para obter-se um melhor delineamento da pesquisa, adotou-se o critério proposto por Vergara (1997), que diz que os tipos de pesquisas podem ser realizados de acordo com os meios e fins necessários.

3.2.1 Meios

Quanto aos meios de investigação, este estudo foi desenvolvido através de uma pesquisa de campo, de um estudo de caso e de uma revisão bibliográfica.

A – Pesquisa de Campo

O estudo foi realizado em condições ambientais reais, classificando-o assim como pesquisa de campo. Realizada no local de trabalho da Granja São Jorge.

Quanto à dimensão no tempo foi utilizada a pesquisa ocasional. Pois foi resolvido o problema de pesquisa em período previamente determinado, ou seja, proporciona uma visão das variáveis em estudo em determinado momento. Foram necessárias apenas duas visitas ao local de estudo, onde foram feitas as observações e entrevista com o responsável.

Segundo Vergara (1997, p. 45), “uma pesquisa de campo é investigação empírica realizada no local onde ocorre ou ocorreu um fenômeno ou que dispõe de elementos para explicá-lo”.

B – Pesquisa Bibliográfica

De acordo com Vergara (1997) uma pesquisa bibliográfica é o estudo sistematizado desenvolvido com base em material publicado em livros, revistas, boletins informativos, redes eletrônicas, isto é, material acessível ao público em geral.

Fornecer instrumental analítico para qualquer outro tipo de pesquisa, mas também pode esgotar-se em si mesma. O material publicado pode ser fonte primária ou secundária. A pesquisa bibliográfica, ou de fonte secundária, será utilizada com a finalidade de colocar o pesquisador em contato direto com o máximo possível do que já foi escrito sobre um determinado assunto.

De acordo com Manzo (apud LAKATOS e MARCONI, 1994), a bibliografia pertinente oferece meios para definir, resolver, não somente problemas já conhecidos, como também explorar novas áreas, nas quais os problemas ainda não se cristalizaram suficientemente.

C – Estudo de Caso

O estudo de caso caracteriza-se como um tipo de pesquisa cujo objetivo é uma unidade que se analisa, profundamente, visando ao exame detalhado de um ambiente, de um simples sujeito ou de uma situação em particular.

Segundo Vergara (1997) o estudo de caso é circunscrito a uma ou poucas unidades, entendidas essas como uma pessoa, uma família, um produto, uma empresa, um órgão público, uma comunidade ou mesmo um país. Tem caráter de profundidade e detalhamento. Pode ou não ser realizado no campo.

É possível identificar vantagens e limitações na utilização de um estudo de caso. A flexibilidade na sua execução, considerada vantagem, permite ao pesquisador ampliar ou redirecionar seus objetivos em função da melhor utilização dos dados coletados, estimular novas descobertas, além de possuir simplicidade de procedimentos quando comparados com outros métodos de pesquisa. A principal limitação da aplicação de um estudo de caso está no fato de que os resultados obtidos não podem ser generalizados.

Esta pesquisa foi desenvolvida a campo, na indústria Granja São Jorge na capital Catarinense, Brasil. O critério de escolha da organização foi por acessibilidade, conforme sugere Vergara (1997).

3.2.2 Fins

Quanto aos fins, esta pesquisa foi de cunho exploratório descritivo. Exploratório, segundo Vergara (1997, p. 45) por haver “pouco conhecimento acumulado e sistematizado.” Também porque “permite ao investigador aumentar sua experiência em torno de determinado problema.” (TRIVIÑOS, 1987, p. 109).

Conforme o autor, a característica de estudo descritivo encontra-se na pretensão de descrever fatos e fenômenos da realidade das organizações em questão.

Torna-se importante ressaltar que a intenção deste trabalho é buscar a descrição da realidade a ser estudada tal qual ela se apresenta, buscando entendê-la a partir da percepção daqueles que se envolveram e se envolvem e do significado que ela adquiri para esses indivíduos (TRIVIÑOS, 1987).

Outro ponto a ser destacado diz respeito à descrição do fenômeno a ser estudado, que será apenas no sentido de compreendê-lo, não havendo a intenção de intervir na realidade apresentada.

Godoy (1995) chama a atenção para o fato ao reiterar que deve-se considerar todas as informações como importantes para serem examinadas, e as mesmas deverão estar sempre colocadas sob o foco do participante.

Ainda de acordo com Vergara (1997), uma pesquisa explicativa tem como principal objetivo tornar algo inteligível, justificar-lhes os motivos. Visa, portanto, esclarecer quais fatores contribuem, de alguma forma, para a ocorrência de determinado fenômeno.

3.3 Técnica de coleta de dados

A coleta de dados foi efetuada de duas maneiras, inicialmente através de levantamentos exploratórios, de arquivos de bases de dados e posteriormente através de levantamentos que foram feitos diretamente junto ao corpo gerencial da empresa.

3.3.1 Tipos de Dados

Quanto aos dados dessa pesquisa, podem ser classificados em dados primários e dados secundários.

Os dados primários, segundo Mattar (1994), são aqueles que não foram antes coletados, estando ainda de posse dos pesquisados, e que serão coletados com o propósito de atender às necessidades específicas da pesquisa em andamento.

As fontes básicas de dados primários são o pesquisado, as pessoas que tenham informações sobre o pesquisado e situações similares.

Os dados secundários, segundo o mesmo autor são aqueles que já foram coletados, tabulados, ordenados e, às vezes, até analisados e que estão catalogados à disposição dos interessados.

As fontes básicas de dados secundários são a própria empresa, publicações, entidades governamentais, instituições não governamentais e serviços padronizados de informações de marketing.

Essas informações são as que foram coletadas primeiro, e possuem o poder de esclarecer o assunto onde será aprofundada a pesquisa. Seus propósitos vão além de atender as necessidades de pesquisa em andamento, sendo catalogados e colocados à disposição dos interessados.

Como fonte para coleta de dados secundários, foram utilizadas informações de diversos documentos.

3.3.2 Instrumentos de coleta de dados

Como possibilidade de se melhorar o trabalho de levantamento, Godoy (1995) sugere que se adote as técnicas com observações, entrevistas, questionários e levantamentos e medições.

Os instrumentos de coleta de dados que foram utilizados nesta pesquisa, não contemplam os questionários, mas sim perguntas abertas, observações no local com a participação do entrevistado.

A - Observação

Normalmente, as observações servem como um parâmetro validador para o resultado de outras técnicas, e é através da confrontação dessas informações que serão evidenciados o ponto crítico dessa empresa.

B - Entrevistas

A entrevista foi feita com o senhor Hernan Jorge Sentous, gerente proprietário da Granja São Jorge. Foram feitas somente duas visitas ao local de estudo, sendo essas necessárias para as devidas anotações e observações. A entrevista pode ser caracterizada como não-estruturada, sendo que o entrevistado foi falando todos os processos da produção das conservas de tomates secos, sem que fossem necessárias muitas perguntas, somente esclarecimento de dúvidas pertinentes ao assunto. A escolha do entrevistado foi devida ao grande conhecimento de todos os processos.

Na utilização da técnica das entrevistas, há oportunidade de contato direto entre entrevistador e entrevistado, tendo como objetivo principal recolher informações qualitativas.

Como se trata de uma abordagem mais profunda, permite entender algumas das reações ou atitudes dos entrevistados e que não podem ser explicados de forma objetiva pela simples observação.

Esta técnica resume sua finalidade, quando no uso, pois permite esclarecer eventuais distorções, ou má interpretação nos resultados obtidos com o uso de formulários ou observações.

3.4 Técnicas de análise dos dados

3.4.1 Análise dos dados

De acordo com Vergara (1997), os dados podem ser tratados de forma qualitativa como, por exemplo, codificando-os, apresentando-os de forma mais estruturada e analisando-os.

Para tanto os dados levantados tiveram tratamento qualitativo, baseando-se nos objetivos pré-estabelecidos, não valendo-se, portanto, de recursos estatísticos. A avaliação teve a responsabilidade de interpretar e explicar os diversos dados levantados, de forma que conseguisse responder às questões propostas nos objetivos específicos. Certo é que para obtenção de bons resultados nas análises, previamente já estavam adequadamente preparados os dados.

Após a obtenção e o registro dos dados da pesquisa, independente dos métodos e técnicas utilizadas, estes foram contemplados com uma apresentação clara e objetiva, procurando responder às dúvidas e questionamentos dos usuários, o que certamente permitiu uma melhor interpretação e aproveitamento.

4 ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS

4.1 Caracterização da empresa

A Granja São Jorge é uma indústria do ramo de alimentos especializada na fabricação de conservas, predominantemente de vegetais. A fábrica está localizada na Cachoeira do Bom Jesus, na cidade de Florianópolis – SC, foi fundada em 2000 mas só iniciou suas atividades em março de 2001. Atualmente é classificada como uma pequena empresa.

Inicialmente as atividades da indústria eram realizadas por dois sócios, que produziam apenas tomates secos. Com o passar dos anos e o crescimento da demanda a Granja se viu obrigada a expandir os negócios e incrementar seus produtos e processos. Atualmente também são fabricados: ovos de codorna, berinjela em escabeche, molho para carne, salada e frango, champignons e azeitonas.

Apenas 2 anos depois do início de suas atividades, a indústria possui 5 sócios e 60 funcionários, diretos e indiretos, divididos entre os setores de produção, financeiro, pessoal, vendas e entregas.

A fábrica é dividida em três grandes áreas, a principal, onde são processados os tomates e onde é destinada a produção de molhos para carnes, aves e peixe, além da produção de berinjela e escabeche. A parte secundária, onde fica o depósito de materiais e a produção de ovos de codorna e das misturas de aditivos adicionados às conservas. E, por fim, a parte administrativa da indústria.

No ano passado os proprietários da Granja São Jorge, dois irmãos vindos da Argentina, se viram forçados a vender 50% da indústria para conseguir capital de giro suficiente à expansão dos negócios. Por serem estrangeiros os proprietários enfrentaram diversas dificuldades para legalizar a indústria e para conseguir linhas de crédito que possibilitassem os investimentos necessários.

A Granja São Jorge tem licença da FATMA pois a atividade que exerce é considerada como utilizadora de recursos ambientais e potencialmente poluidora, nos termos da Lei nº 5793, de 16 de outubro de 1980, que dispõe sobre a proteção e melhoria da qualidade ambiental no Estado de Santa Catarina, do Decreto 14.250, de 05 de junho de 1981, que regulamenta a referida Lei, da Portaria Intersetorial SETEMA.FATMA nº 01, de 27 de outubro de 1992, que lista as atividades consideradas potencialmente causadoras de degradação ambiental, sujeitas ao licenciamento ambiental (ver anexo).

No início deste ano, foi iniciada a implantação, na indústria, de BPF - Boas Práticas de Fabricação, exigência da Vigilância Sanitária, assim como foram realizados controles de qualidade microbiológicos de superfície e equipamentos, dos manipuladores e dos aspectos físico-químicos das conservas. O resultado destes estudos incentivou algumas mudanças positivas na Granja, como a contratação de um engenheiro de alimentos e de um veterinário, a realização de treinamentos com os funcionários e a reavaliação da qualidade dos produtos.

Apesar da acirrada concorrência a qualidade dos produtos da Granja São Jorge possibilitou sua entrada 95% dos grandes supermercados de Florianópolis. Hoje a fábrica possui representantes em várias cidades de Santa Catarina e possui distribuidores em Curitiba, Porto Alegre e São Paulo.

Existem propostas para exportação, que vêm sendo analisadas pelos sócios, que tem consciência das exigências dos mercados internacionais.

4.2 Identificação e caracterização dos processos produtivos

Apesar das diversas opções de produtos oferecidos pela Granja São Jorge, a produção de tomates secos é responsável por 70% das vendas mensais da indústria e é o principal foco deste trabalho. O processamento dos outros produtos é realizado principalmente através de

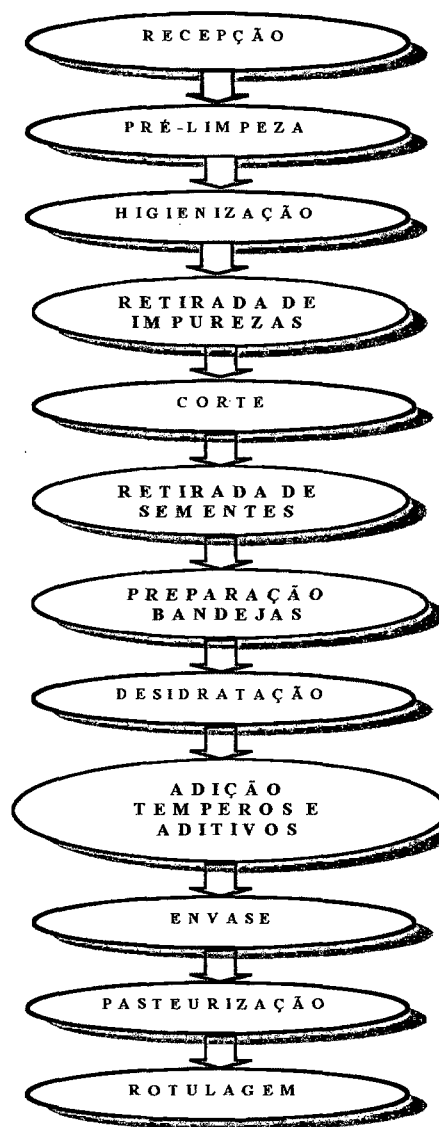
pedidos, sua produção não é diária, sendo limitada quando há pedidos de restaurantes ou supermercados.

A Granja São Jorge adquire, em média 500 caixas, ou 7.000 quilos de tomates, por semana. Os tomates são comprados de três produtores do município de Presidente Prudente, em São Paulo, que foram escolhidos como fornecedores por utilizarem uma técnica de produção rasteira de tomates, que dispensa uma intensa utilização de agrotóxicos.

Os tomates chegam a Granja e ficam armazenados, nas caixas, em ambiente que propicia a conservação dos mesmos, devido as condições de iluminação e temperatura.

Diariamente, um lote de 1.000 quilos de tomates é processado com intuito de garantir a produção dos tomates secos. No período noturno há um funcionário que fica responsável pelos tomates que estão sendo desidratados no secador para agilizar a produção.

O processo de fabricação dos tomates secos da Granja São Jorge, descrito neste trabalho, compreende a recepção da matéria-prima, pré-limpeza, higienização e retirada de impurezas dos tomates, o corte e a retirada das sementes, a preparação das bandejas com os tomates que serão desidratados, a adição de temperos e aditivos, o envase, a pasteurização e a rotulagem do produto que será comercializado, conforme demonstra a figura a seguir.



Fonte: Dados Primários.

Figura 3 – Processo Produtivo dos tomates secos da Granja São Jorge.

A seguir está descrito, de forma detalhada, cada uma das etapas da produção dos tomates secos na Granja São Jorge.

1. Recepção

Esta etapa é muito importante para o acompanhamento do processo.

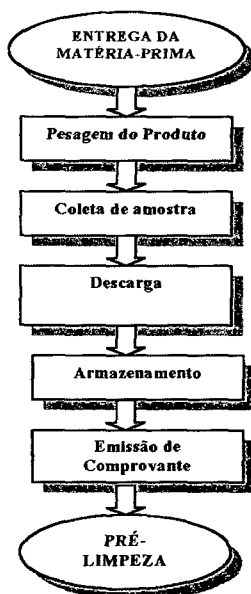
Primeiramente, os tomates são entregues pelos produtores em data e horário pré-definidos. A matéria-prima chega em caixas padronizadas a fim de facilitar sua pesagem.

Um funcionário é responsável pela recepção e controle da entrega, fazendo a pesagem do pedido. A balança tem capacidade para 10 toneladas e é exatamente ali que se inicia todo o processo.

Conforme o entrevistado, é retirada uma amostragem, de diversas caixas diferentes. Esta amostragem depende muito do tamanho do pedido, pois quanto maior a encomenda, maior será o número de amostras, para assim ter uma amostra mais homogênea. Os tomates coletados, nesta amostra, passam pela supervisão de um funcionário responsável em controlar a qualidade do produto, ou seja, seu estágio de conservação.

As caixas de tomates recebidas são descarregadas e empilhadas em um ambiente fechado mas bem ventilado, sendo inacessível a insetos ou roedores. Apesar de passar por limpezas rigorosas, que incluem varredura e lavação, o local de armazenamento dos tomates apresenta muita umidade e poeira.

Para controle interno é emitido um comprovante de entrada da matéria-prima recebida, contendo o peso do lote, para que no final do processo possam ser efetuados os cálculos de rendimento. O processo de recebimento está representado na figura a seguir.



Fonte: Dados Primários.

Figura 4 - Procedimento de recepção da matéria-prima.

2. Pré-limpeza

Segundo o entrevistado o processo de limpeza da matéria-prima inicia quando o lote, de caixas de tomates, necessário à produção diária for desempilhado e trazido para sala de descontaminação.

Os tomates são retirados das caixas por um funcionário e colocados em uma esteira de arame. Espalhados por toda superfície da esteira os tomates são analisados a fim de respeitar a qualidade exigida pela Granja São Jorge à produção dos tomates secos, conforme figura a seguir.



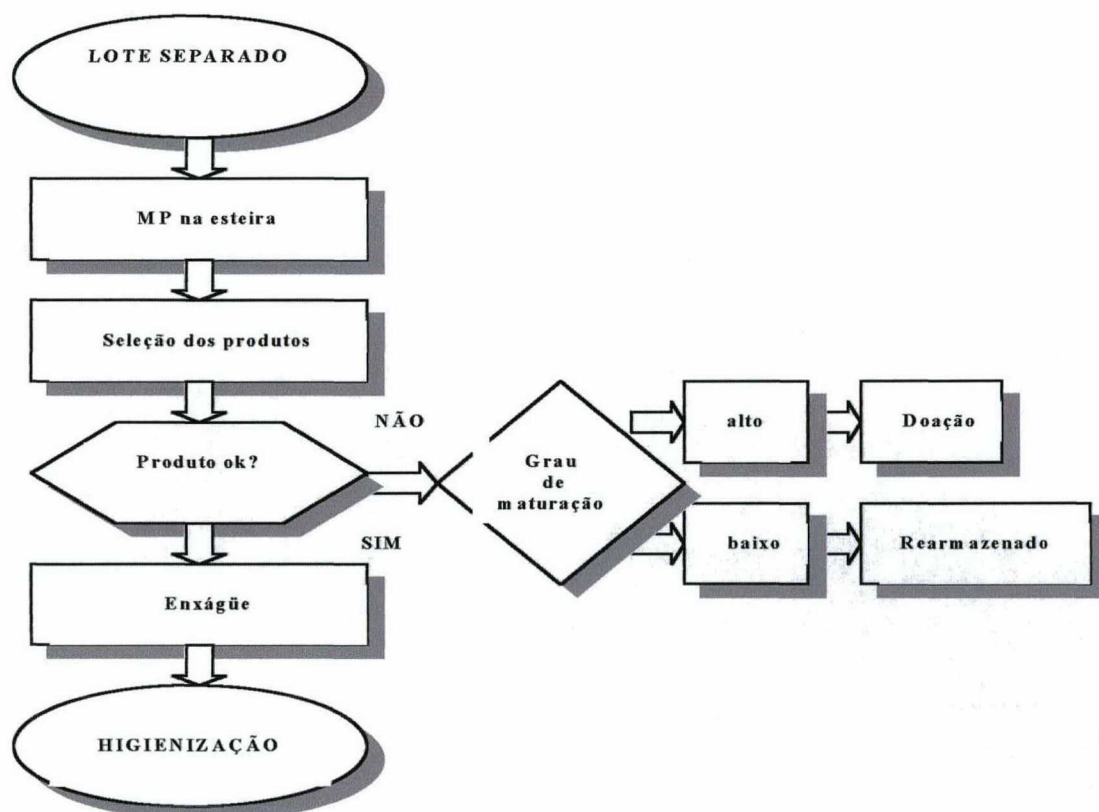
Fonte: Dados Primários.

Figura 5 – Seleção dos tomates.

Durante a seleção são retirados os tomates que não estejam perfeitamente maduros, ou seja, aqueles que apresentam partes amareladas ou verdes retornam para o armazenamento e são processados em outro lote. Estas operações são feitas manualmente. Também são separados os produtos considerados muito maduros. Estes são novamente armazenados em caixas que, desta vez, ficam em local adequado (aberto, ventilado) esperando seu recolhimento. Estes tomates são doados a um criador de suínos da região.

Após selecionados os tomates são enxaguados com água para eliminar as sujeiras maiores. Esta operação visa reduzir o teor de impurezas (fragmentos do próprio produto) e de matérias estranhas (detritos vegetais, partes da vegetação nativa, terra, etc) vindos com os tomates, a nível satisfatório para fins de produção.

O processo de pré-limpeza está representado pela figura abaixo.



Fonte: Dados Primários.

Figura 6 - Procedimento de pré-limpeza da matéria-prima.

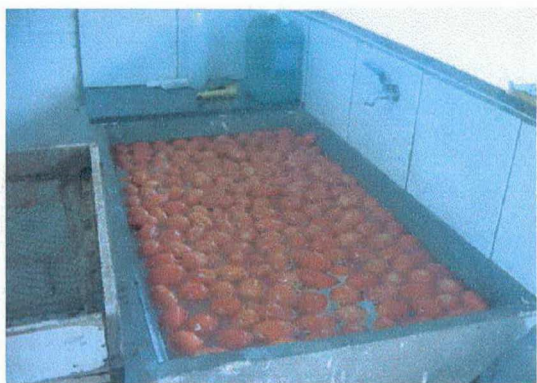
3. Higienização

Depois de enxaguados, os tomates com as características satisfatórias são higienizados com água clorada para reduzir a contaminação microbiana.

A higienização é realizada em três estágios.

Na primeira lavada, a concentração de cloro é de 100 ppm e o tempo de imersão é de 20 minutos.

Neste estágio os tomates são imersos em um tanque de concreto com capacidade para 63 litros de água., conforme figura a seguir.



Fonte: Dados Primários.

Figura 7 – Primeira lavagem dos tomates.

Depois do primeiro banho por imersão, os tomates são colocados no segundo tanque, este de plástico e menor, onde é feita a remoção das impurezas remanescentes. Este banho também é feito com água tratada numa concentração de cloro de 50 ppm durante 10 minutos.

No terceiro estágio, a lavagem é feita sem adição de cloro em um tanque idem ao anterior, conforme figura a seguir.

Devido os processos de higienização e pré-limpeza é grande o consumo de água. As águas, que resultam dos banhos dados nos tomates, são eliminadas através da rede pública de esgoto.



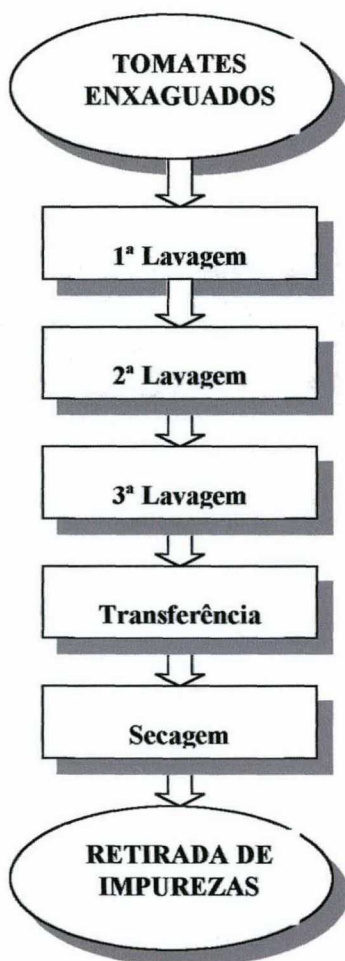
Fonte: Dados Primários.

Figura 8 – Segunda e terceira lavagem dos tomates.

Após os banhos, a matéria-prima é retirada do terceiro tanque, através de grandes peneiras manuseadas por um funcionário da Granja, e colocada em uma mesa onde secará

naturalmente por 30 minutos. Se o produto for seco com um secador de alimentos ou por um processo manual, perde as características físicas (consistência, nível de amadurecimento) necessárias à retirada das impurezas finais.

O processo de higienização é representado na figura a seguir.



Fonte: Dados Primários.

Figura 9 – Procedimento de Higienização da matéria-prima.

4. Retirada de impurezas

Depois de secos naturalmente os tomates limpos passam pela última etapa de limpeza que finalizará sua descontaminação.

De forma unitária, os tomates são manuseados por dois funcionários da Granja, responsáveis em retirar quaisquer partes escurecidas e inadequadas que ainda tenham permanecido no fruto. Nesta etapa são utilizadas facas de aço inoxidável.

As partes eliminadas do produto são armazenadas em recipientes adequados e servirão para alimentar os peixes criados nos açudes do terreno da Granja São Jorge.

Na figura a seguir, pode-se observar o processo de retirada das impurezas dos tomates.



Fonte: Dados Primários.

Figura 10 – Procedimento de retirada de impurezas da matéria- prima.

5. Corte

Após totalmente limpos e descontaminados os tomates destinados ao preparo de conserva passam pela etapa de corte.

Este tipo de fruto exige um corte ao meio no sentido longitudinal de modo a facilitar a retirada das sementes (próxima etapa) e aumentar a superfície de contato com o ar de secagem, a fim de diminuir o tempo necessário para realizar a desidratação dos tomates (outra etapa).

O corte é feito de forma manual com auxílio de facas de aço inoxidável.

Pode-se perceber esta etapa na figura a seguir.

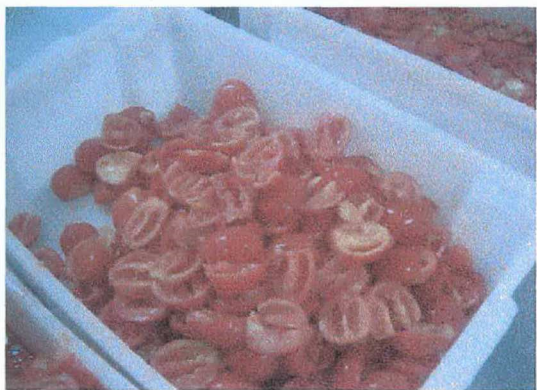


Fonte: Dados Primários.

Figura 11 – Procedimento de corte longitudinal dos tomates.

6. Retirada de sementes

Depois de cortados os tomates devem perder suas sementes. Este processo de raspagem das sementes é realizado manualmente, através da utilização de um extrator de miolo. A figura abaixo demonstra o resultado da retirada das sementes.



Fonte: Dados Primários.

Figura 12 – Tomates sem sementes.

Um estudo, realizado pelo curso de Engenharia de Alimentos da UFSC, comprovou que a semente do tomate é constituída por alta quantidade de proteína. Futuramente os proprietários da Granja São Jorge pensam em utilizar as sementes dos tomates para a produção de um tipo de farelo para complementação alimentar. No momento as sementes também servem de alimento para os peixes criados nos açudes da Granja.

7. Preparação das bandejas

Já cortados e livre de sementes, os tomates são distribuídos lado-a-lado em bandejas especiais, a uma razão de 8 kg/tela. Nesta etapa os frutos recebem, através de uma peneira, sal e açúcar necessários à receita, conforme demonstra a figura a seguir.



Fonte: Dados Primários.

Figura 13 – Adição de sal e açúcar através de uma peneira.

Os tomates devem permanecer absorvendo os ingredientes nesta etapa por 30 minutos, antes de ir ao secador.

8. Desidratação

Os tomates são inseridos em um secador, responsável pela desidratação dos frutos. A figura a seguir mostra o modelo de secador utilizado na Granja São Jorge.



Fonte: Dados Primários.

Figura 14 – Secador da Granja São Jorge.

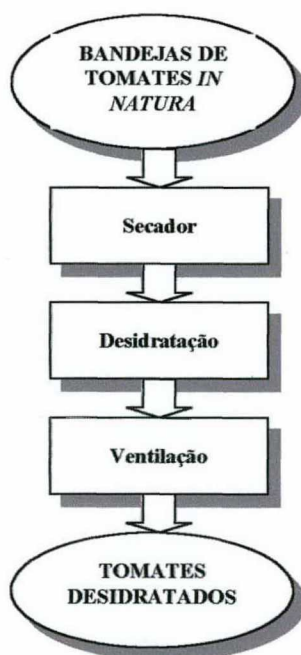
A temperatura do ar de secagem deve ser ajustada para 90-100°C por aproximadamente 12 horas. A máquina funciona através de eletricidade, portanto o consumo de energia elétrica é bastante alto.

Concluído o processo de desidratação, desliga-se o sistema de aquecimento de ar do secador e automaticamente é ligado um sistema de ventilação para posterior retirada dos tomates. O barulho desta máquina e o odor da desidratação dos tomates são grandes e os funcionários não utilizam nenhuma proteção contra sons ou cheiros.

Segundo os proprietários, a maneira como e onde é feita a desidratação é um dos grandes segredos do sucesso do produto. O tomate é um fruto que apresenta 90% de água em sua composição e que, portanto, deve ser desidratado em equipamento especial para não acabar cozido.

Este processo de desidratação do tomate é responsável apenas pela retirada de água do produto, sendo que, de 1.000 quilos de tomates *in natura* que entram para serem desidratados restam, após este processo, apenas 90 quilos.

A figura abaixo representa o processo de desidratação dos tomates.



Fonte: Dados Primários.

Figura 15 – Procedimento de desidratação da matéria-prima.

9. Adição de temperos e aditivos

Depois de desidratados os tomates são adicionados a embalagem juntamente com o tempero e aditivos que prolongam a vida útil do produto. Este tempero é preparado separadamente, num outro setor da fábrica.

A preparação do tempero, bem como seus componentes, não foi informada pelo fabricante, com receio de cópia das fórmulas.

10. Envase

Os tomates já secos são colocados nas embalagens de vidro, que garantem maior vida útil ao produto, juntamente com o tempero, aditivos e o líquido de cobertura, o óleo vegetal, conforme a figura a baixo.



Fonte: Dados Primários.

Figura 16 – Envase dos tomates secos.

O rótulo do produto, que vai preso à embalagem, encontra-se de acordo com a nova legislação contendo as informações obrigatórias como: peso líquido do produto, composição, validade e informações nutricionais do produto.

11. Pasteurização

Após o enchimento dos vidros, o produto é submetido a pasteurização por cerca de 10 minutos, conforme ilustra a figura a seguir.



Fonte: Dados Primários.

Figura 17 – Cesto para pasteurização.

12. Rotulagem

Após a retirada dos produtos do cesto de pasteurização, é colocado um lacre de segurança e seu rótulo. Assim o produto está pronto para a comercialização, conforme demonstra a figura a seguir.



Fonte: Dados Primários.

Figura 18 – Produtos prontos para comercialização.

4.3 Aspectos e impactos das atividades da empresa

Este trabalho tem como objetivo identificar os aspectos e impactos das atividades que estão relacionadas ao processo de fabricação dos tomates secos, descrito anteriormente, relacionando-os com as Normas ISO 14000.

Esta relação pode ser observada na figura que segue a seguir.

ETAPAS	RECEPÇÃO	PRÉ-LIMPEZA	HIGIENIZAÇÃO	RETIRADA DE IMPUREZAS	CORTE/RETIRADA DE SEMENTES	PREPARAÇÃO BANDEJAS	DESIDRATAÇÃO	ADIÇÃO TEMPEROS E ADITIVOS / ENVASE / PASTEURIZAÇÃO / ROTULAGEM
ATIVIDADES	Entrega da MP; Pesagem do produto; Coleta de amostra; Descarga; Armazenamento; Emissão de comprovante.	Separação de lote; MP na esteira; Seleção dos produtos; Verificação do grau de amadurecimento; Armazenamento ou doação; Enxágüe dos produtos selecionados.	1ª, 2ª e 3ª lavagens; Transferência dos produtos limpos; Secagem.	Avaliação unitária dos tomates; Extração de impurezas; Alimentação de peixes; Corte dos tomates sem impurezas.	Corte longitudinal dos tomates; Raspagem das sementes; Alimentação de peixes.	Distribuição dos tomates em bandejas; Adição de sal e açúcar; Tempo para absorção.	Secador; Desidratação; Ventilação.	Adição de temperos, aditivos, óleo e tomates desidratados nas embalagens; Colocação do produto em cestos para pasteurização; Embalagens lacradas e rotuladas.
ASPECTOS	Poeira; Umidade.	Geração de resíduos sólidos; Grande consumo de água; Cascas, pedras, terra.	Cloro; Grande consumo de água.	Lançamento de resíduos sólidos em excesso.	Lançamento de resíduos sólidos em excesso.		Ruídos; Grande consumo de energia elétrica.	
IMPACTOS	Contaminação do ar; Prejudicial à saúde humana.	Contaminação de águas; Uso de recursos naturais excessivos. Obstrução da tubulação da rede pública.	Prejudicial à saúde humana; Uso de recursos naturais excessivos.	Contaminação de águas; Proliferação de insetos.	Contaminação de águas; Proliferação de insetos.		Prejudicial à saúde humana; Poluição sonora; Uso de recursos naturais excessivos.	
NORMAS ISO 14000	X	X	X	X	X		X	

Fonte: Dados Primários.

Quadro 1 – Aspectos e Impactos das atividades de fabricação de tomates secos.

4.4 Sugestões para adequação do SGA da ISO 14001 na empresa

O SGA pode ser definido como um conjunto de procedimentos para gerir ou administrar uma organização, como forma de obter melhor relacionamento com o meio ambiente.

De acordo com o que já foi mencionado, no capítulo 2 deste trabalho e, seguindo o roteiro baseado no estudo da Norma ISO 14004, que apresenta recomendações para o cumprimento dos requisitos e especificações do sistema de gestão ambiental da ISO 14001, a primeira preocupação da Granja São Jorge para assegurar sucesso à implantação do SGA ISO 14001 é obter o comprometimento da alta administração com a melhoria da gestão ambiental de suas atividades, produtos e serviços.

Todos os sócios da Granja devem estar cientes da importância do seu comprometimento com a questão ambiental e da necessidade de liderar a disseminação do conceito para todos os demais colaboradores.

Para convencer a alta administração a participar efetivamente da implantação, recomenda-se a utilização de pressões externas que podem apresentar efeitos mais positivos. Tais pressões podem ser advindas de uma consultoria, por exemplo.

Um representante dos sócios deve ser treinado sobre os requisitos da Norma ISO 14001 e designado para ser o responsável no processo de implantação do SGA. Porém é essencial verificar seu real comprometimento com o processo.

A segunda preocupação da Granja deve ser com a criação de uma política ambiental. A política ambiental define os princípios gerais e a orientação da atividade da função ambiental na organização.

A existência de uma política ambiental forte é decisiva ao processo de certificação e sua construção deve iniciar pela alta administração da empresa e ser transmitida e compreendida por todos os colaboradores e parceiros da organização.

A política ambiental deve ser relevante, eficaz, pública, consciente e comprometida com a melhoria contínua; conforme é citado no quadro de requisito a seguir.

Política

A alta administração deve definir a política ambiental da organização e assegurar que ela

- a) seja apropriada à natureza, escala e impactos ambientais de suas atividades, produtos ou serviços;
- b) inclua o comprometimento com a melhoria contínua e com a prevenção da poluição;
- c) inclua o comprometimento com o atendimento à legislação e normas ambientais aplicáveis, e demais requisitos subscritos pela organização;
- d) forneça estrutura para o estabelecimento e revisão dos objetivos e metas ambientais;
- e) seja documentada, implementada, mantida e comunicada a todos os empregados;
- f) esteja disponível para o público.

Fonte: Norma ISO 14001 – ABNT, 1996d, p. 4.

Quadro 2 – Requisito da Política.

É através da declaração de uma política ambiental que os objetivos, metas e programas podem ser traçados.

Para por em prática sua política ambiental, a Granja São Jorge deve, inicialmente, definir o planejamento de suas ações.

Este planejamento serve para determinar os procedimentos necessários ao estabelecimento de objetivos e metas, identificação de impactos ambientais e dos requisitos legais e corporativos.

Ao planejar, a Granja deve estabelecer seus objetivos e suas metas, respeitando o requisito específico da norma ISO 14001, apresentado a seguir.

Objetivos e metas

A organização deve estabelecer e manter objetivos e metas ambientais documentados em cada nível e função pertinentes da organização.

Ao estabelecer e revisar seus objetivos, a organização deve considerar os requisitos legais e outros requisitos, seus aspectos ambientais significativos, suas opções tecnológicas, seus requisitos financeiros, operacionais e comerciais, bem como a visão das partes interessadas.

Os objetivos e metas devem ser compatíveis com a política ambiental, incluindo os comprometimentos com a prevenção de poluição.

Fonte: Norma ISO 14001 – ABNT, 1996d, p. 5.

Quadro 3 – Requisito dos Objetivos e das Metas.

De acordo com o requisito da norma é determinante que a Granja defina objetivos e metas considerando sua capacidade de sustenta-los, ou seja, os objetivos e metas devem ser exeqüíveis.

O planejamento da implementação de um SGA sugere ainda a avaliação dos requisitos legais e dos aspectos ambientais das atividades e dos produtos desenvolvidos pela Granja São Jorge. O quadro abaixo apresenta o requisito da norma ISO 14001 referente às atividades de definição dos requisitos legais e outros requisitos.

Requisitos Legais e outros requisitos

A organização deve estabelecer e manter procedimentos para identificar e ter acesso à legislação e outros requisitos por ela subscritos aplicáveis aos aspectos ambientais de suas atividades e produtos ou serviços.

Fonte: Norma ISO 14001 – ABNT, 1996d, p. 5.

Quadro 4 – Requisitos legais e outros requisitos.

O levantamento dos requisitos regulamentares é um trabalho minucioso, sendo necessário conhecer e arquivar toda a legislação pertinente à organização, às licenças

ambientais (localização, implantação e operação). Seria interessante que a Granja São Jorge contratasse uma consultoria jurídica especializada para auxiliar este levantamento.

Para implementar um SGA é necessária, ainda, uma avaliação dos impactos de suas atividades além do estabelecimento de uma política ambiental, metas e objetivos, como já foi citado anteriormente. Esse trabalho possibilitou uma avaliação prévia dos aspectos e impactos da produção dos tomates secos para os seres humanos, fauna, flora, ar água e solo. Porém é necessário aprofundar o estudo apresentado e estendê-los aos demais produtos fabricados pela indústria.

As ações necessárias à avaliação dos aspectos ambientais das atividades e dos produtos da Granja São Jorge estão relacionadas no quadro abaixo, que contém o requisito da norma.

Aspectos ambientais

A organização deve estabelecer e manter procedimento(s) para identificar os aspectos ambientais de suas atividades, produtos ou serviços que possam por ela ser controlados e sobre os quais presume-se que ela tenha influência, a fim de determinar aqueles que tenham ou possam ter impactos significativos sobre o meio ambiente. A organização deve assegurar que os aspectos relacionados a estes impactos significativos sejam considerados na definição de seus objetivos ambientais.

A organização deve manter essa informação atualizada.

Fonte: Norma ISO 14001 – ABNT, 1996d, p. 5.

Quadro 5 – Requisito dos Aspectos Ambientais.

A ligação entre os aspectos e impacto ambiental pode ser considerada como uma relação de causa e efeito e devem ser cuidadosamente analisadas pelos responsáveis na Granja.

O processo de implantação voluntária do SGA, na Granja São Jorge, não dispensa um levantamento no seu histórico ambiental, podendo ser considerados o não cumprimento de regulamentos, custos relacionados à falta de uma gestão ambiental, os acidentes e os incidentes, entre outros aspectos, afim de evitar a reincidência de fatos negativos.

Outro aspecto que deve ser adotado pela agroindústria é a necessidade de registrar todas as queixas, legislação ou regulamentos aplicáveis, treinamentos, informações do processo de produção, informação do produto, informações pertinentes aos clientes e fornecedores, registros de incidentes, planos de emergência e de respostas, impactos ambientais significantes, resultados e auditorias.

É através dos registros que se verificam as conformidades com a Norma ISO 14001, conforme orienta o quadro a seguir.

Registros

A organização deve estabelecer e manter procedimentos para identificação, manutenção e descarte de registros ambientais. Estes registros devem incluir registros de treinamento e resultado de auditorias críticas.

Os registros ambientais devem ser: legíveis e identificáveis, permitindo rastrear a atividade, produto ou serviço envolvido. Os registros ambientais devem ser arquivados e mantidos de forma a permitir sua pronta recuperação, sendo protegidos contra avarias, deterioração ou perda. O período de retenção deve ser estabelecido e registrado.

Os registros devem ser mantidos, conforme apropriado ao sistema e à organização, para demonstrar conformidade aos requisitos desta norma.

Fonte: Norma ISO 14001 – ABNT, 1996d, p. 6.

Quadro 6 – Requisito dos Registros.

A Granja São Jorge sabe da importância da preservação do meio ambiente e do desenvolvimento de seus processos produtivos com qualidade e segurança.

Ainda assim não possui um programa que registre e controle todos seus processos de maneira adequada, na Granja esta prática inexiste.

As responsabilidades dentro da Granja já são definidas, porém precisam ser documentadas e comunicadas para que seu SGA seja eficiente.

A documentação necessária deve estar organizada, legível, datada e facilmente identificada.

A norma ISO 14001 exige que esta etapa cumpra o requisito a seguir.

Controle de documentos

A organização deve estabelecer e manter procedimentos para o controle de todos os documentos exigidos por esta norma para assegurar que:

- a) Possam ser localizados;
- b) Sejam periodicamente analisados, revisados quando necessário e aprovados, quanto à sua adequação, por pessoal autorizado;
- c) As versões atualizadas dos documentos pertinentes estejam disponíveis em todos os locais onde são executadas as operações essenciais ao efetivo funcionamento do SGA;
- d) Documentos obsoletos sejam prontamente removidos de todos os pontos de emissão e uso ou, de outra forma, garantidos contra o uso não-intencional;
- e) Quaisquer documentos obsoletos retidos por motivos legais e/ou para preservação do conhecimento sejam adequadamente identificados.

A documentação deve ser legível, datada (com datas de revisão) e facilmente identificável, mantida de forma organizada e retida por um período de tempo especificado. Devem ser estabelecidos e mantidos procedimentos e responsabilidades para a criação e alteração dos vários tipos de documentos.

Fonte: Norma ISO 14001 – ABNT, 1996d, p. 6.

Quadro 7 – Requisito de Controle de Documentos.

Para obter sucesso na busca por um desempenho ambiental favorável é essencial que os procedimentos adotados pela Granja estejam de acordo com as normas. Em caso de não-conformidade, a agroindústria deve ser adotar ações preventivas ou corretivas que minimizem os impactos ambientais. Esta necessidade é determinada pelo requisito da norma que segue.

Não conformidade e ações corretivas

A organização deve estabelecer e manter procedimentos para definir responsabilidade e autoridade para tratar e investigar as não conformidades, adotando medidas para mitigar os impactos e para iniciar e concluir ações corretivas e preventivas.

Qualquer ação corretiva ou preventiva adotada para eliminar as causas das não-conformidades, reais ou potenciais, deve ser adequada à magnitude do problema e proporcional ao impacto ambiental verificado.

A organização deve implementar e registrar quaisquer mudanças nos procedimentos documentados, resultantes de ações corretivas e preventivas.

Fonte: Norma ISO 14001 – ABNT, 1996d, p. 6.

Quadro 8 – Requisito de Não-conformidade e Ações Corretivas.

Se as ações corretivas ou preventivas, que por ventura a Granja venha a adotar, resultarem em mudança nos procedimentos é necessário o registro e documentação da mesma.

Em todos os casos, a Granja deve estar pronta para responder a condições anormais, situações de acidentes e emergência. Deve estabelecer e manter procedimentos que identifiquem previamente situações como estas e definam meios de mitigação e simulados para instruir e testar o pessoal da organização. O quadro abaixo mostra o requisito da norma.

Preparação e atendimento a emergências

A organização deve estabelecer e manter procedimentos para identificar o potencial em atender a acidentes e situações de emergência, bem como para prevenir e mitigar os impactos ambientais que possam estar associados a eles.

A organização deve analisar e revisar, onde necessário, seus procedimentos de preparação e atendimento à emergências, em particular após a ocorrência de acidentes ou situações de emergência. A organização deve também testar periodicamente tais procedimentos, onde exequível.

Fonte: Norma ISO 14001 – ABNT, 1996d, p. 6.

Quadro 9 – Requisito de Preparação e Atendimento a Emergências.

A Granja poderá utilizar indicadores de desempenho ambiental como base para o processo contínuo de Avaliação de Desempenho Ambiental no seu programa de gestão ambiental. Para tanto será necessário designar responsabilidade no alcance dos objetivos e metas estabelecidas. Além de designar um período de tempo para atingi-los, ou seja, será detalhado o que tem que ser feito, por quem, como e até quando.

A norma ISO 14001 apresenta o seguinte requisito em relação ao estabelecimento e manutenção do programa de gestão ambiental.

Programa(s) de gestão ambiental

A organização deve estabelecer e manter programa(s) para atingir seus objetivos e metas, devendo incluir

- a) A atribuição de responsabilidade em cada função e nível pertinente da organização, visando atingir os objetivos e metas;
- b) Os meios e o prazo dentro do qual eles devem ser atingidos;

Para os projetos relativos a novos empreendimentos e atividades, produtos e serviços, novos ou modificados, o(s) programa(s) deve(m) ser revisado(s), onde pertinente, para assegurar que a questão ambiental se aplica a esses projetos.

Fonte: Norma ISO 14001 – ABNT, 1996d, p. 5.

Quadro 10 – Requisito do Programa de Gestão Ambiental.

Os recursos necessários à implementação e à manutenção do SGA devem ser garantidos, ou seja, os recursos não devem englobar apenas as tecnologias e os recursos financeiros, mas também os recursos humanos e suas qualificações específicas.

A Granja deverá investir em treinamento do pessoal envolvido com as tarefas potencialmente causadoras de impactos ambientais. É fundamental a conscientização de todos os envolvidos, buscando melhorar o desempenho individual. Para tanto, o papel dos líderes é de fundamental importância.

O quadro a seguir apresenta o requisito da norma ISO 14001 relacionado às atividades de treinamento, conscientização e competências.

Treinamento, conscientização e competência

A organização deve: identificar as necessidades de treinamento. Ela deve determinar que todo o pessoal cujas tarefas possam criar um impacto significativo sobre o meio ambiente receba treinamento apropriado.

A organização deve estabelecer e manter procedimentos que façam com que seus empregados ou membros, em cada nível e função pertinente, estejam conscientes

- a) Da importância da conformidade com a política ambiental, procedimentos e requisitos do SGA;
- b) Dos impactos ambientais significativos, reais ou potenciais, de suas atividades e dos benefícios ao meio ambiente resultantes da melhoria do seu desempenho pessoal;
- c) De suas funções e responsabilidades em atingir a conformidade com a política ambiental, procedimentos e requisitos do SGA, inclusive os requisitos de preparação e atendimento à emergências;
- d) Das potenciais consequências da inobservância de procedimentos operacionais especificados.

O pessoal que executa tarefas que possam causar impactos ambientais significativos deve ser competente, com base em educação, treinamento e/ou experiência apropriados.

Fonte: Norma ISO 14001 – ABNT, 1996d, p. 5.

Quadro 11 – Requisito de Treinamento, Conscientização e Competências.

Porém a conscientização de todos os colaboradores da Granja São Jorge só será possível se o sistema de comunicação entre os diferentes níveis da indústria for eficiente. As informações relevantes devem estar disponíveis, em forma de papel ou eletrônica, e servirão

para descrever o sistema de gestão estabelecido e orientar sobre a documentação correspondente.

Em relação a comunicação, a norma ISO 14001 apresenta o requisito abaixo:

Comunicação

Com relação aos seus aspectos ambientais e SGA, a organização deve estabelecer e manter procedimentos para

- a) Comunicação interna entre os vários níveis e funções da organização;
- b) Recebimento, documentação e resposta a comunicações pertinentes das partes interessadas externas.

A organização deve considerar os processos de comunicação externa sobre sus aspectos ambientais significativos e registrar sua decisão.

Fonte: Norma ISO 14001 – ABNT, 1996d, p. 5.

Quadro 12 – Requisito de Comunicação.

A auditoria ambiental é um importante instrumento que a agroindústria deve utilizar para verificar e ajudar a aprimorar o desempenho ambiental.

É recomendável que seja contratada uma auditoria externa com experiência no momento adequado.

A seguir, o requisito da norma ISO 14001, relacionado a auditoria.

Auditoria do SGA

A organização deve estabelecer e manter programa(s) e procedimentos para auditorias periódicas do SGA a serem realizadas de forma a

- a) determinar se o SGA está em conformidade com as disposições planejadas para a gestão ambiental, inclusive os requisitos desta Norma e foi devidamente implementado e tem sido mantido;
- b) fornecer à administração informações sobre os resultados das auditorias.

O programa de auditoria, inclusive o cronograma, deve basear-se na importância ambiental da atividade e nos resultados de auditorias anteriores. Para serem abrangentes, os procedimentos devem considerar o escopo da auditoria, a frequência e as metodologias, as responsabilidades e requisitos à condução de auditorias e à apresentação dos resultados.

Fonte: Norma ISO 14001 – ABNT, 1996d, p. 7.

Quadro 13 – Requisito de Auditoria.

Por fim, a Granja São Jorge deverá, periodicamente, analisar criticamente o sistema de gestão ambiental implantado, assegurando sua eficácia contínua.

Os objetivos e metas alcançados devem ser revisados, assim como o comprometimento com a gestão ambiental e a avaliação do sistema.

A norma ISO 14001 apresenta um requisito que estabelece indicações sobre avaliação crítica pela organização, conforme demonstra o quadro a seguir.

Análise crítica pela administração

A alta administração da organização, em intervalos por ela determinados, deve analisar criticamente o SGA, para assegurar sua conveniência, adequação e eficácia contínuas. O processo de análise crítica deve assegurar que as informações necessárias sejam coletadas, de modo a permitir à administração proceder a esta avaliação. Esta análise crítica deve ser documentada.

A análise crítica pela administração deve abordar a eventual necessidade de alterações na política, objetivos e outros elementos do SGA à luz dos resultados de auditorias do SGA, da mudança das circunstâncias e do comprometimento da melhoria contínua.

Fonte: Norma ISO 14001 – ABNT, 1996d, p. 7.

Quadro 14 – Requisito de Análise Crítica.

4.5 Observações e sugestões

A Granja São Jorge apresentou um crescimento surpreendente desde o início de suas operações, em apenas dois anos de atividades já pode ser considerada como uma das mais prósperas indústrias de conservas do Sul do país.

As várias propostas de compras vindas do mercado europeu evidenciam à agroindústria a necessidade de aumentar ainda mais a qualidade de seu processo de industrialização e de seus produtos finais, na busca por um diferencial competitivo, cada vez mais valorizado pelo exigente Mercado Comum Europeu: a certificação ISO 14001.

Apesar do forte interesse em implantar o SGA, a Granja São Jorge, no momento, não tem condição financeira e estrutura física para a adoção de um programa como este. Esta afirmação é válida levando-se em consideração apenas a situação financeira da fábrica, não relacionando-se com o custo para implantação de um SGA, que não foi estudado neste trabalho.

A Granja São Jorge teve sua composição acionária alterada recentemente, com o ingresso de três novos sócios, o que assegurou o capital de giro necessário à ampliação das atividades. Com a situação financeira equilibrada, a meta da fábrica é investir no seu crescimento e no fortalecimento de sua marca. Como principal estratégia, em médio prazo, há o interesse em adequar suas atividades e produtos para implantação de um SGA.

Com a implantação das Boas Práticas de Fabricação - BPF muitas melhorias puderam ser observadas, porém outras mudanças continuam necessárias, tais como: algumas reformas nas edificações e instalações, atualização de equipamentos, móveis e utensílios e principalmente os requisitos referentes às documentações necessárias, que praticamente não existem.

Foram observadas irregularidades quanto ao bem estar físico. Os funcionários não usam tampões de ouvidos nos locais de maior incidência de ruídos e máscaras respiratórias nos locais com maior concentração de odores e poeira. Tais aspectos impactam em poluição sonora e prejuízo à saúde humana. São procedimentos simples de serem resolvidos, mas que ainda não fazem parte da política de segurança da organização.

Pode-se observar nas atividades de produção da Granja São Jorge alto índice de desperdício de recursos naturais, entre eles a água (utilizada para limpeza dos tomates) e energia elétrica (utilizada pela máquina de desidratação dos tomates), que pode ser contornado por alternativas que permitam o reaproveitamento interno, por exemplo o reuso das águas e a modernização dos equipamentos garantindo assim, o menor consumo de energia.

Apesar de tratar-se de material orgânico, os resíduos de tomates (sementes e partes inadequadas à produção), se lançados em excesso nos açudes podem provocar a contaminação das águas, influenciar na sobrevivência dos peixes ali criados e proliferar insetos.

Atualmente, a Granja São Jorge não dispõe de um representante capacitado a implantar, coordenar e fiscalizar um SGA. Para isso seria necessário indicar um funcionário, readaptar

suas funções para gerar disponibilidade de tempo e treiná-lo para desempenhar todas as atividades necessárias à implantação do SGA ISO 14001, desde que exista um comprometimento real por parte deste representante.

A conscientização de todos os funcionários será fundamental ao sucesso do processo de implantação do SGA. Os sócios e gerentes deverão ressaltar a importância de adotar padrões estabelecidos mundialmente para a preservação ambiental, como forma de garantir o crescimento e sustentabilidade da indústria. E, principalmente, deverão investir em treinamentos e constantes revisões das ações voltadas para a manutenção de seu sistema de gestão ambiental.

5 RECOMENDAÇÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestão ambiental nas empresas ainda é um fenômeno recente, porém, cada vez mais necessário. As empresas, de um modo geral, quando decidem implantar um SGA, desconhecem o que terão pela frente, quais as etapas fundamentais para a implantação, quais os procedimentos que devem ser adotados e quais as dificuldades.

Os resultados obtidos neste estudo foram satisfatórios e de acordo com os objetivos esperados.

Dentre esses resultados foi contextualizada a questão ecológica que, no capítulo 2.1, demonstrou a crescente preocupação da sociedade, governos e organizações quanto à degradação dos recursos naturais e ao aumento da poluição ambiental. O consumo excessivo, os desperdícios desnecessários e a geração de resíduos lançados em solos, águas e ar caracterizaram as últimas décadas.

A utilização racional e responsável dos recursos ambientais, satisfazendo as necessidades do presente e não comprometendo as gerações futuras, é o princípio que orienta o desenvolvimento sustentável.

É preciso parar de encarar os cuidados com o meio ambiente como obstáculo à economia, conservação ambiental não é uma etapa oposta ao desenvolvimento econômico. Pelo contrário: o resíduo que poderia poluir o solo ou a água deixa de ser poluição e se transforma em lucro ao ser vendido, por exemplo.

Outro objetivo alcançado com este estudo foi a identificação e caracterização da legislação ambiental, no capítulo 2.2. Uma das principais maneiras de tentar amenizar os danos causados ao meio ambiente foi a criação de leis e normas que regulamentam as atividades relacionadas ao meio ambiente.

Do ponto de vista ambiental e cada vez mais também do econômico, uma empresa competitiva atualmente é aquela que adaptou-se à legislação ambiental, desenvolveu seu SGA e possui uma certificação ambiental internacional, como a da Norma ISO 14001.

Hoje em dia, antes de fechar um negócio os consumidores procuram garantias de que os produtos adquiridos atenderão suas expectativas. Essas garantias são fornecidas através de certificados ou de selos de qualidade alcançados com a homogeneização dos processos e produtos oriundos de qualquer organização, como faz a ISO 14001, que está relacionada à satisfação de padrões de qualidade ambiental. E é através da implantação de um sistema de gestão ambiental que uma organização pode melhorar seu relacionamento com o meio ambiente.

Este estudo de caso foi realizado na agroindústria Granja São Jorge que fabrica, entre outras conservas e molhos, tomates secos. As etapas da fabricação dos tomates secos são: a recepção da matéria-prima, pré-limpeza, higienização e retirada de impurezas dos tomates, corte longitudinal, retirada das sementes, preparação das bandejas, desidratação, adição de temperos e aditivos, envase, pasteurização e rotulagem. Estas etapas foram devidamente detalhadas no capítulo 4.2, deste trabalho.

A partir do estudo do processo produtivo dos tomates secos, foi possível identificar os aspectos e impactos ambientais nas atividades da indústria. Como resultados demonstrados, no quadro de etapas e impactos ambientais, do capítulo 4.3, constata-se que a agroindústria apresenta ambientes com alguma umidade e poeira, o que é prejudicial à saúde humana e contamina o ar; seu processo produtivo gera uma quantidade razoável de resíduos sólidos lançados em águas e ruídos que causam, respectivamente, contaminação de águas e poluição sonora, que, novamente, é prejudicial à saúde humana; há uma excessiva utilização de recursos naturais, como água e energia elétrica. Todos esses aspectos geram impactos na saúde humana, na flora, fauna, ar, água e solo.

Com base nas observações *in loco* e nas pesquisas, sugeriu-se no capítulo 4.4 uma adequação ao SGA para este tipo de indústria, contemplando as seguintes etapas: comprometimento da alta administração, compromisso da fábrica em desenvolver uma política ambiental, planejar a implementação do SGA ISO 14001 através do estabelecimento de objetivos e metas, identificação dos impactos ambientais de todas as atividades da indústria e levantamento dos requisitos legais e corporativos, adoção de procedimentos que monitorem e atuem corretivamente e, na sua última etapa, analisar criticamente o SGA buscando sempre adotar melhorias.

Até o momento a Granja São Jorge não registrou nenhuma adequação às exigências da Norma ISO 14001 para a implantação do SGA, no entanto, possui todas as características e condições favoráveis para implanta-lo. Esse será um processo trabalhoso, mas se realizado na agroindústria não enfrentará grandes dificuldades, exceto a já comentada indisponibilidade de investimentos no momento atual.

No momento em que a fábrica entender ser possível iniciar a implantação do SGA será necessário que todas as etapas do processo de implantação, estudadas com este trabalho e baseadas na norma ISO 14001, sejam novamente analisadas e cuidadosamente planejadas antes sua implantação.

Por fim, todos os objetivos propostos neste trabalho foram desenvolvidos e concluídos.

Para trabalhos futuros seria interessante aprofundar o estudo desenvolvido na Granja São Jorge, focando efetivar essa pesquisa, implantando, de fato, o SGA ISO 14001 e analisando as principais dificuldades e vantagens deste diferencial.

REFERÊNCIAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO 14001 sistemas de gestão ambiental** – especificações e diretrizes para uso. Rio de Janeiro: 1996.

ANTUNES, Paulo de B. **Curso de direito ambiental**. Rio de Janeiro: ed. Renova, 1990.

BRANCO, Samuel Murgel. **Poluição**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1972.

BRUSZTYN, Maria Augusta A. **Gestão ambiental: instrumentos e práticas**. Brasília: IBAMA, 1994.

CAJAZEIRA, Jorge E. R. **ISO 14000** - manual de implantação. Rio de Janeiro: Ed. Qualitymark, 1998.

CAVALCANTI, Clóvis. **Desenvolvimento e natureza: estudo para uma sociedade sustentável**. São Paulo: Fundação Joaquim Nabuco, 1995.

CERVO, Amado; BERVIAN, Pedro A. **Metodologia científica: para o uso de estudantes universitários**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983.

CMMAD - Comissão Mundial Sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Nosso futuro comum**. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 1991.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1993.

GRASSI, Fiorindo David. **Direito ambiental aplicado**. Rio Grande do Sul. Editora da URI, 1995.

GODOY, Arilda S. Introdução à pesquisa qualitativa. **RAE**, São Paulo, v. 35, n. 2, 1995.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1994.

MAIMON, Dalia. **Passaporte verde: gestão ambiental e competitividade**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996.

MATTAR, Fauze Nazib. **Pesquisa de marketing**: metodologia, planejamento, execução e análise. 2. ed. São Paulo: Atlas, v. 1, 1994.

OURIQUES, Helton Ricardo. **Turismo em Florianópolis**: uma crítica à “indústria pós-moderna”. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1998.

PORTER, Michael E. **Estratégia competitiva**: técnicas para análise de indústria e da concorrência. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

RIEVERS, Cinara. **Noções básicas de legislação ambiental**. Belo Horizonte: Assembléia Legislativa do Estado de Minas Gerais, 1998.

ROESCH, Sylvia M. A. **Projetos de estágio do curso de administração**: guia para pesquisas, projetos, estágios e trabalhos de conclusão de curso. São Paulo: Atlas, 1996.

SACHS, Ignacy. **Ecodesenvolvimento**: crescer sem destruir, São Paulo: Vértice, 1986.

TIBOR, Tom; FELDMAN, Ira. **ISO 14000**: um guia para as novas normas de gestão ambiental. São Paulo: Futura, tradução Bazán Tecnologia e Lingüística, 1996.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. 3. ed. São Paulo : Atlas, 1987.

VALLE, Cyro Eyer do. **Qualidade ambiental**: Como se preparar para as normas ISO 14000. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1995.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projeto e relatório de pesquisa em administração**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1997.

WALTER, Carlos; GONÇALVES, P. **Os dez caminhos do meio ambiente**. São Paulo: Editora Contexto, 1990.

ANEXO

Legislação Ambiental Potencialmente Aplicável às Atividades, Produtos e Serviços da Granja São Jorge

A. Legislação Federal

1. Constituição Federal - Estabelece a forma do estado, do governo, o modo de aquisição e o exercício do poder, seus órgãos e os limites de sua ação/ Contém Capítulo sobre Meio Ambiente, com normas programáticas que asseguram a todos o direito ao ambiente saudável e ecologicamente equilibrado.

2. Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 - institui o Código Florestal/ Proíbe a execução de desmates sem autorização do órgão competente.

3. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 - dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação/ Proíbe a poluição e obriga o licenciamento das atividades utilizadoras de recursos ambientais pelo órgão competente.

Nos termos da legislação vigente , o órgão competente para licenciar as atividades da Granja São Jorge é a FATMA.

4. Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989 – dispõe sobre a utilização, transporte e comercialização dos agrotóxicos, seus componentes e afins/ Determina o cadastramento dos prestadores de serviços na aplicação de agrotóxicos, inclusive dos responsáveis por serviços de dedetizações no órgão competente / Institui a obrigação de devolver as embalagens vazias de agrotóxicos ao produtor ou ao comerciante.

5. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 - Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos / Condiciona a captação de águas públicas à autorização do órgão competente.

6. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 – Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao Meio Ambiente – crimes ambientais.

7. Lei nº 10.165, de 27 de dezembro de 2000 – Institui a Taxa de Fiscalização e Controle Ambiental – TCFA, que deve ser paga, anualmente ao IBAMA pelas atividades utilizadoras de recursos ambientais.

8. Decreto nº 96.044, de 18 de maio de 1.988 - Aprova o Regulamento do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos/ Determina as obrigações do transportador e do contratante do transporte.

8. Decreto 99.274, de 06 de junho de 1.991 - Regulamenta a Lei n. 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente / Obriga o licenciamento e proíbe a poluição.

9. Decreto 3.179, de 21 de setembro de 1.999 - Regulamenta a Lei 9.605/98, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao Meio Ambiente.

10. Decreto 4.074, de 04 de janeiro de 2.002 - Regulamenta a Lei n. 7.802/89, que dispõe sobre os agrotóxicos, seus componentes e afins / Estabelece as condições de uso e armazenamento.

11. Portaria MINTER 53, de 01 de março de 1.979 - Estabelece normas para disposição de resíduo sólidos / Proíbe a utilização do solo como destinação final de resíduos.

12. Portaria MINTER nº 100, de 14 de julho de 1.980 - Estabelece padrões de emissão de fumaça preta dos veículos movidos à diesel.

13. Portaria MINTER nº 124, de 20 de agosto de 1.980 - Proíbe a instalação de depósitos de substâncias poluidoras sem dispositivos de contenção a menos de 200 m de cursos de água.

14. Portaria IBAMA nº 85, de 17 de outubro de 1.996 - Dispõe sobre o Programa Interno de Autofiscalização e Correta Manutenção da Frota/ Estabelece a co-responsabilidade do contratante de serviço de transporte pelos padrões de fumaça preta dos veículos dos contratados.

15. Portaria Ministério Transportes nº 204, de 20 de maio de 1.997 - Dispõe sobre o Transporte de Produtos Perigosos/ Relaciona os produtos perigosos para efeitos de transporte.

16. Portaria Agência Nacional do Petróleo nº 127, de 30 de julho de 1.999 – Dispõe sobre a coleta do óleo lubrificante usado ou contaminado/ Exige o cadastro na ANP das empresas coletoras e de todos os veículos utilizados na atividade.

17. Portaria Agência Nacional do Petróleo nº 128, de 30 de julho de 1.999 – Regulamenta a atividade de rerefino do óleo lubrificante usado ou contaminado/ Exige o cadastro na ANP das empresas rerrefinadoras do resíduo.

18. Resolução CONAMA nº 01, de 23 de janeiro de 1.986 - Dispõe sobre o Estudo e o Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA.

19. Resolução CONAMA nº 20, de 18 de junho de 1.986 - Estabelece normas e padrões de classificação de águas e de lançamento de efluentes líquidos.

20. Resolução CONAMA nº 01, de 08 de março de 1.990 - Estabelece normas para a emissão de sons e ruídos/ Dispõe sobre a poluição sonora.

21. Resolução CONAMA nº 08, de 06 de dezembro de 1.990 - Estabelece normas para a emissão de emissões atmosféricas.

22. Resolução CONAMA nº 05, de 05 de agosto de 1.993 - Estabelece normas para a disposição de lixo hospitalar e resíduos provenientes de serviços de saúde.

23. Resolução CONAMA nº 09, de 31 de agosto de 1.993 - Estabelece normas para a destinação de óleo lubrificante usado ou contaminado.

24. Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1.997 - Dispõe sobre o Licenciamento Ambiental.

25. Resolução CONAMA nº 257, de 30 de junho de 1.999 - Dispõe sobre o descarte de pilhas e baterias/ Determina aos usuários, a devolução do produto, após o seu esgotamento energético, aos comerciantes, fabricantes, importadores ou distribuidores.

26. Resolução CONAMA nº 258, de 26 de agosto de 1.999 - Dispõe sobre a destinação final dos pneus inservíveis/ Proíbe a queima do resíduo a céu aberto e sua disposição final em aterros sanitários, mar, rios , lagos e terrenos baldios ou alagadiços.

27. Resolução CONAMA nº 257, de 13 de setembro de 2.000- Dispõe sobre o uso de CFC/ Obriga o cadastramento no IBAMA dos usuários de mais de 200 s quilogramas /ano da substância.

28. Resolução CONAMA nº 281, de 12 de julho de 2.001- Dispõe sobre a publicação das licenças ambientais.

29. Resolução CONAMA nº 305, de 12 de julho de 2.002 - Estabelece os critérios e os procedimentos a serem observados pelo órgão ambiental competente para o licenciamento ambiental de atividades e empreendimentos que façam uso de Organismos Geneticamente Modificados-OGM e derivados, e, quando for o caso, para elaboração de EIA/RIMA, sobre a matéria.

30. Resolução CONAMA nº 313, de 29 de outubro de 2.002 - Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos e aprova o novo modelo a ser apresentado ao órgão estadual de meio ambiente até 22.11.03/ Relaciona as empresas obrigadas à apresentação do Inventário.

B. Legislação do Estado de Santa Catarina

1. Constituição do Estado de Santa Catarina - Dispõe sobre a organização político-administrativa do Estado / Contém Capítulo sobre Meio Ambiente, com normas programáticas e de eficácia contida.

2. Lei nº 5.793, de 16 de outubro de 1980- Dispõe sobre a proteção e melhoria da qualidade ambiental/ Proíbe a poluição e condiciona o exercício das atividades potencial e efetivamente poluidoras à obtenção da licença ambiental, a ser expedida pelo órgão estadual competente.

3. Lei nº 9.748, de 30 de novembro de 1994 - Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos/condiciona a captação de águas públicas à autorização do órgão competente.

4. Lei nº 10.472, de 12 de agosto de 1997 - Dispõe sobre a política florestal do Estado de Santa Catarina / Proíbe desmates não licenciados.

5. Lei nº 11.069, de 29 de dezembro de 1998 - Dispõe sobre o controle da produção, comércio, uso, consumo, transporte e armazenamento de agrotóxicos, seus componentes e afins no território do Estado de Santa Catarina.

6. Lei n 11.347, de 17 de janeiro de 2000 - Dispõe sobre o descarte de pilhas, baterias e lâmpadas/ Determina aos usuários, a devolução do produto, após o seu esgotamento energético, aos comerciantes, fabricantes, importadores ou distribuidores.

7. Lei nº 11.845, de 20 de julho de 2001 - Dispõe sobre o Programa de Inspeção de Emissões e Ruído de Veículos em Uso – PCPV / Sujeita os veículos automotores com motor de combustão interna da frota alvo à inspeção obrigatória.

8. Lei nº 12.375, de 16 de julho de 2002 - Dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final de pneus descartáveis.

9. Decreto 14.250, de 05 de junho de 1.981 - Regulamenta dispositivos da Lei 5.793/80, referentes à proteção e a melhoria da qualidade ambiental/ Classifica as águas, estabelece padrões para emissão de efluentes líquidos e atmosféricos e normas para disposição de resíduos sólidos/ Institui áreas de proteção especial.

10. Decreto 1.900, de 12 de dezembro de 2.000 - Regulamenta a Lei nº 11.069, de 29.12.98, que estabelece o controle da produção, comércio, uso, consumo, transporte e armazenamento de agrotóxicos, seus componentes e afins no território catarinense.

11. Decreto 6.215/02, de 27 de dezembro de 2.002 - Regulamenta a Lei 12.375/02, que dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final de pneus descartáveis.

12. Portaria Intersetorial SETEMA.FATMA nº 01, de 27 de outubro de 1992 - Lista as atividades consideradas potencialmente causadoras de degradação ambiental , sujeitas ao licenciamento ambiental.